ILLUSTRIRTE AËRONAUTISCHE MITTHEILUNGEN

Illustrierte
Aeronautische Mitteilungen.

Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt.

Organ des Deutschen Luftschiffer-Verbands
und des Wiener Flugtechnischen Vereins.

Halbmonatshefte

für

alle Interessen der Flugtechnik mit ihren Hilfswissenschaften,
für aeronautische Industrie und Unternehmungen.

Redigiert von Dr. **H. Elias.**

Zwölfter Jahrgang 1908.

Berlin W. 35.

Vereinigte Verlagsanstalten Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei Aktiengesellschaft.

Inhalts-Verzeichnis.

G

H

I

J

K

L

T

U

V

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. — 3. Januar 1908. — 1. Heft.

Die Stabilität von Flugapparaten.[1])

Von HERMANN ZWICK, cand. math., Neustadt a. Hdt.

Einleitung.

Als eines der bedeutendsten Probleme, die gegenwärtig die Menschheit beschäftigen, darf der menschliche Flug bezeichnet werden. Und fast scheint es, daß es damit gehen solle wie mit so vielen andern Problemen vorher: Zuerst die praktische Lösung, hinterher die Theorie, die dann lediglich die Handhabe zur weiteren Vervollkommnung bietet. Tatsächlich sind schon große praktische Erfolge erzielt, während die Theorie noch so sehr im argen liegt, daß Männer wie Archdeakon, einer der größten Förderer des Kunstfluges, mit Verachtung von ihr reden dürfen und alles Heil vom dunkel tastenden Probieren erwarten. Aber die Vorteile einer richtigen theoretischen Grundlage sind auf einem Gebiete, auf dem es so viele und dazu so gefährliche Irrwege gibt, nicht zu entbehren, und ich hoffe, die folgenden Untersuchungen werden gerade zur rechten Zeit kommen, um die vollständige Lösung des Flugproblems, wenn auch nur ein wenig, zu beschleunigen; denn diese hängt ja heute nur noch von der Erreichung hinlänglicher Stabilität ab.

Es dürfte angebracht sein, kurz auf die Grundlagen des passiven Fluges einzugehen.

Wirft man einen kugelförmigen Körper ins Freie, so bewegt er sich unter der Einwirkung der Schwerkraft und des Luftwiderstandes, und das Problem, seine Bahn zu bestimmen, kann mit den Hilfsmitteln der höheren Mathematik bekanntlich gelöst werden. Das Charakteristische dabei ist, daß der Körper sich unter der Einwirkung zweier Kräfte bewegt, von denen die eine immer gleiche Richtung im Raume behält (Schwerkraft), die andere der Bewegungsrichtung immer entgegengesetzt gerichtet

[1]) Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich durchweg mit dem Gleitflieger und mit dem Drachenflieger. Es wurde trotzdem die allgemeinere Überschrift gewählt, da in der letzten Zeit immer klarer wurde, daß der Gleitflieger die Grundlage zu allen aussichtsreichen Systemen von Flugapparaten bildet. Auch der Schraubenflieger wird bei großer Horizontalgeschwindigkeit, die er am besten durch Neigen der Schraubenachse durch Verschiebung des Apparatschwerpunktes erreicht, nichts anders als einen Drachenflieger darstellen und auf eine Sicherung seiner Stabilität auf Art des Gleitfliegers nicht verzichten können, und auch vom Flügelflieger dürfte das letztere gelten. — Die Arbeit ist hervorgegangen aus des Verfassers Prüfungsarbeit für Mathematik und Physik, die anfangs Mai 1906 eingeliefert wurde und deren theoretischer Teil mit einigen Erweiterungen unter dem Titel: „Grundlagen einer Stabilitätstheorie für passive Flugapparate (Gleitflieger) und für Drachenflieger; die Hauptbedingungen der Stabilität," in den Mitteilungen der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Nr. 22 LXIII. Jahrg. 1906 erschienen ist. Separatabdrücke davon sind gegen Voreinsendung von 1 M. oder gegen Nachnahme vom Verfasser zu beziehen.

und dem Quadrate der Geschwindigkeit proportional ist (Luftwiderstand), und ferner, daß es auf die Richtung irgendwelcher im Körper festgelegten Geraden nicht ankommt; derselbe kann um beliebige Achsen rotieren. Schießt man einen Pfeil ab, so ist das letztere nicht mehr gleichgültig; man will seine Längsrichtung in der Bewegungsrichtung halten und läßt dies durch den Luftwiderstand besorgen, indem man hinten eine Federfahne anbringt. Die Aufgabe der Bahnbestimmung ist aber genau dieselbe wie vorhin; es sind jedoch lediglich Drehungen des Pfeils um seine Längsrichtung beliebig gelassen. Die Bahn wird annähernd eine Parabel, die sich sehr bald der senkrechten Richtung nach unten nähert. Die Möglichkeit des Gleitfluges, d. h. die Möglichkeit, diese Bahn so abzuändern, daß der Körper mit wenigen Graden Gefälle nach abwärts gleitet, beruht nun auf der Tatsache, daß eine ebene Fläche, die von der Luft getroffen wird oder sich gegen sie bewegt (was immer auf dasselbe hinauskommt), stets einen Luftwiderstand erfährt, der senkrecht auf ihrer Ebene steht, gleichviel unter welchem Winkel die Luft auftritt. (*Die Größe dieses Widerstandes ist nach dem Lösslschen Luftwiderstandsgesetze proportional dem Sinus des Einfallswinkels und dem Qudrate der Geschwindigkeit*). Bringen wir also an unserm Pfeil „über“ dem Schwerpunkt eine Fläche so an, daß ihre Ebene einen sehr spitzen Winkel mit der Längsrichtung des Stabes bildet, und sorgen wir dafür, daß diese Fläche immer die Seite nach unten kehrt, die dem Schwerpunkt zugewendet ist und die von der Luft getroffen wird, so können wir erreichen, daß der auftretende Luftwiderstand nicht mehr der Bewegungsrichtung entgegengesetzt gerichtet ist, sondern dem Gewicht des Pfeiles senkrecht nach oben entgegenwirkt, während dieser mit nur geringer Neigung unter die Horizontale nach abwärts gleitet. Die Flugrichtung wird dabei durch die hintere Fahne, nennen wir sie jetzt Schwanz, erhalten. So dachte man sich die Lösung, und jeder, der zum erstenmal an das Problem herantritt, denkt es sich wohl auch so. Man versuchte, den Gedanken in die Tat umzusetzen, und glaubte, die Hauptaufgabe sei, den Schwerpunkt immer genau unter dem „Druckmittelpunkt“ der Tragfläche, wie man das ausdrückte, zu halten. Dabei gerieten die meisten in eine Fallgrube, in die anerkannte Autoren auf dem Gebiete der Luftschiffahrt (wir werden später Fälle kennen lernen) auch heute noch sich verirren. Vor dieser Fallgrube möchte ich die geneigten Leser, soweit sie sich noch nicht eingehender mit unserm Thema beschäftigten, von vornherein bewahren. Man bringt aus der Gewohnheit das Gefühl mit, daß ein Flugkörper behandelt werden könne wie ein Pendel: oben ist ein Aufhängepunkt (hier denkt man sich die Tragfläche), um den das Pendel schwingt. Um letzteres möglichst sicher in seiner Gleichgewichtslage zu halten, legt man den Schwerpunkt möglichst tief, also legt man den Schwerpunkt beim Flugapparat auch möglichst tief unter die tragende Fläche — so glaubten und glauben viele aus der Theorie schließen zu müssen und sind höchlichst überrascht, daß es sich in der Praxis nicht

bewährte. Aber der Vergleich mit dem Pendel in dieser Form ist grundfalsch; man sucht nämlich vergeblich nach einem dem *festen* Aufhängepunkt des Pendels in seiner Rolle entsprechenden Punkt der Tragfläche; das Pendel rotiert um eine erzwungene Drehungsachse, indem der Aufhängepunkt nach keiner Richtung hin nachgibt; ein Flugapparat unterliegt dagegen als *freier* Körper der Einwirkung der Kräfte: Schwere und Widerstand. Von jenem und ähnlichen mitgebrachten Gefühlen muß man sich also vollkommen frei machen und lediglich auf den einfachsten Sätzen der Mechanik über die Wirkung von Kräften auf freie Körper aufbauen. Die wichtigsten davon sind: *Ein Körper, auf den eine Kraft wirkt, die nicht durch seinen Schwerpunkt geht, erfährt außer einer Beschleunigung seines Schwerpunktes auch eine Drehung um eine Achse durch denselben.* Die Beschleunigung des Schwerpunkts ist dieselbe, wie wenn die Kraft in ihm angriffe, die Beschleunigung der Drehung so, wie wenn die Drehungsachse (durch den Schwerpunkt) fest läge. *Eine Kraft durch den Schwerpunkt bringt keine Drehung des Körpers hervor.* — Wir sind vom ursprünglichen Gedankengang etwas weit abgekommen; kehren wir wieder zurück! Man dachte also die Lösung in der oben dargelegten Weise erreichen zu können, bemerkte aber bei Versuchen in freier Luft sehr bald, daß der Schwanz in der Flugrichtung den Apparat sehr empfindlich gegen vertikale Schwankungen der Windrichtung machte, ihn leicht dazu brachte, vorn in die Höhe zu schießen, was zum Verlust seiner Geschwindigkeit und zum Absturz führte. Man wendete daher ein Radikalmittel an und ließ den Schwanz ganz weg, zumal man erkannt hatte, daß die Tragfläche an und für sich schon das Bestreben hat, sich in eine bestimmte Richtung, die von der Lage des Schwerpunkts und der Form der Fläche abhängt, einzustellen. (Für ebene rechteckige Flächen ist hierfür das *Avanzinische Gesetz maßgebend, nach dem der Schnittpunkt des Widerstandes mit der Fläche* „$(0{,}2 + 0{,}3 \sin \alpha)$ *mal die Erstreckung der Fläche in der Flugrichtung*" *von der vorderen Kante der Fläche entfernt ist,* wobei α den Einfallswinkel bedeutet, also bis zu $^1/_5$ dieser Erstreckung dem Rande sich nähern kann. Für gekrümmte Flächen gelten natürlich andere Gesetze, die nicht einmal qualitativ mit dem Avanzinischen übereinzustimmen brauchen.) Man ging sogar noch weiter; man empfand das Bestreben des Apparates, den Drehungen der Einfallsrichtung der Luft zu folgen, überhaupt als lästig (erscheint uns ja doch auch der Flug eines Vogels um so stabiler, je ruhiger seine Längs*achse* bleibt) und konstruierte nach abwärts konkave Flächen absichtlich so, daß sie diese Eigenschaft möglichst wenig zeigten. Von anderer Seite wurde aber gegen alle konkaven Flächen Front gemacht, da man fühlte und auch experimental bestätigt fand, daß diese dazu neigen, nach unten umzukippen und auf dem Rücken weiterzufliegen. Ohne klar zu erkennen, was der Grund des Gefährlichen dabei ist, glaubte man, sie schlechtweg verwerfen zu müssen, und verlangte konvexe Flächen. Die Praktiker folgen darin allerdings nicht, aus dem einfachen Grunde, weil

konvexe Flächen viel zu ungünstige Tragwirkung ergeben [1]). So liegen die Dinge gegenwärtig. Der Grund, weshalb man zu keiner klaren Einsicht der für die Stabilität maßgebenden Faktoren kam, war der, daß man es versäumte, unter Anwendung der erwähnten Grundgesetze der Mechanik fester Körper sich davon Rechenschaft zu geben, welche Bedingung denn in der Lage der Widerstände erfüllt sein muß, damit der Körper keine unvorhergesehene Gleichgewichtslage hat. Man unterließ es, die Gesamtheit der Widerstände zu betrachten, die bei allen möglichen in der Symmetrieebene erfolgenden Bewegungen auftreten. Die schon erwähnten Vorurteile taten dazu das Ihrige, den Blick zu trüben. Viele verfallen auch in den Fehler, sich die Aufgabe durch Zerlegen der Kräfte zu erschweren, statt durch möglichstes Zusammenfassen zu erleichtern. Die folgenden Bemerkungen über einige wenige Erscheinungen der Literatur, die für unsere späteren Aufstellungen Interesse haben, werden das Gesagte klarer erkennen lassen.

A. Einiges über einschlägige Literatur.

TV

A. v. Parseval behandelt in seiner „Mechanik des Vogelfluges“ (1889) S. 94 den Fall, daß sämtliche Flächen einer Flugmaschine in einer Richtung laufen, und kommt, da er das *Avanzinische* Gesetz von der Abhängigkeit der Lage des Widerstandes [2]) von dem Einfallwinkel unbeachtet läßt, zu dem in solchem Sinne unrichtigen Schluß, daß ein derartiges System fluguntauglich sei. In dem Glauben, es komme darauf an, daß der Körper möglichst jederzeit den Schwankungen der Bewegsrichtung folge, gibt er als stabile Anordnung die Kombinierung zweier Flächen, von denen die hintere (der Schwanz) einen kleineren Einfallwinkel der Luft besitzt als die vordere; dadurch wird bei Abweichungen der Einfallrichtung von der stationären eine Verschiebung des Widerstandes im selben Sinne bewirkt, wie ihn das Avanzinische Gesetz fordert. Die Anordnung läuft also auf eine Vergrößerung des durch dieses Gesetz gekennzeichneten Verschiebens des Widerstandes mit der Änderung des Einfallwinkels hinaus. Daß dies nicht zweckdienlich ist, werden wir später sehen, und wird auch durch den vollständigen Mißerfolg der wohl in diesem Sinne unternommenen Versuche v. Parsevals und Sigsfelds, Gleitflieger zu stabilem Flug zu bringen, bewiesen.

V

Eine der umfangreichsten Publikationen über das Thema dürfte die in den „Hamburger naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ erschienene Arbeit von Prof. Dr. Fr. Ahlborn sein: „Über die Stabilität der Flugapparate“ (1897). Da hierin Ahlborn in einem wesentlichen Punkte von einer falschen Annahme ausgeht, kommt er auch in wesentlichen Punkten

[1]) Mittlerweile sind einige Flugtechniker dazu übergegangen, wenigstens einen Teil der Tragflächen konvex zu gestalten (Blériot, Etrich-Wels).

[2]) Da es zur Beseitigung mancher Mißverständnisse beiträgt, soll im folgenden im allgemeinen nur von der Lage von Widerständen, nicht von Widerstandsmittelpunkt u. dergl. die Rede sein.

zu unrichtigen Schlußfolgerungen. Dieser Autor führt nämlich in seine Betrachtungen den Begriff „Epizentrum" ein, worunter er den Schnittpunkt der durch den Schwerpunkt des Apparates gehenden Senkrechten mit der Tragfläche versteht, und behauptet, der Apparat sei dann im Gleichgewicht, wenn der Widerstand durch das Epizentrum gehe. Aber nach den Sätzen der Mechanik erfährt der Körper so lange eine Drehung, als der Widerstand nicht durch den Schwerpunkt geht; denn außer dem Widerstand der Luft wirkt nur noch eine Kraft auf den Körper, die Schwere, und diese kann, weil stets im Schwerpunkt angreifend, einem Drehmoment des Widerstandes nie entgegenwirken. Der Körper ist also solange nicht im Gleichgewicht, als der Widerstand nur durch das Epizentrum geht. So kommt Ahlborn zu unrichtigen Folgerungen, z. B. daß durch Vergrößern der Entfernung des Schwerpunkts von der Tragfläche die Stabilität dadurch wachse, daß bei vollzogenen Drehungen des Körpers die ihn zurückdrehenden Momente größer würden. Bei dieser Sachlage besteht kein Grund, den Begriff des Epizentrums beizubehalten; ich mußte dies kurz motivieren, da Ahlborn selbst vor nicht langer Zeit Veranlassung nahm, auf seine Abhandlung zu verweisen.

Oberingenieur A. Samuelson berichtet in einem Aufsatze „Der automatische Flug mittels des Kress-Fliegers" („Jll. Aer. Mitt." 1899 S. 2—6) über Versuche, einen stabilen Flug mittels Penaud-Schwanzes (man nennt so einen Schwanz, der in der Bewegungsrichtung des stationären Fluges liegt) zu erreichen und sagt: „Eine solche Einstellung (des Schwanzes in die Bewegungsrichtung) mit der nötigen Genauigkeit schien mir indessen nach den Versuchen nicht *möglich* zu sein...." und erwähnt dann eine Anordnung, die eine leichte Beweglichkeit des Schwanzes (Elastizität) zuläßt und die Stabilität des Apparates fördert, ohne daß er dafür eine Erklärung gibt. Wir werden dies später zu erörtern haben.

Was Herr Ingenieur W. Kress in der „Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atm." 1896 Seite 64 ff. „Über die Stabilität des Drachenfliegers in ruhiger und bewegter Luft" sagt, genügt nicht und ist zum Teil unrichtig. Er sagt nämlich Seite 68 unten: „..... wenn nicht glücklicherweise zwei wichtige Faktoren diesem gefährlichen Bestreben (dem Aufbäumen) sofort automatisch entgegenwirken würden; denn in dem Moment, in dem der Apparat anfängt, eine schräg nach aufwärts gerichtete Lage anzunehmen, verschiebt sich der Schwerpunkt nach vorne.... Wenn sich aber der Schwerpunkt nach vorne und der Druckmittelpunkt nach rückwärts (letzteres nach dem Avanzinischen Gesetz) verschoben haben, so ist es selbstverständlich, daß der Drachenflieger gezwungen wird, sich mit dem Kopf wieder nach abwärts zu neigen....." Der erste der zwei Faktoren, die Verschiebung des Schwerpunkts nach vorne, existiert nicht, (aus der Zeichnung, die Kress dazu gibt, ersieht man, wie er zu der Annahme kam; er gibt in der zweiten Stellung, überhaupt in allen Stellungen des

Flugkörpers den Widerstand ebenfalls senkrecht nach oben, während er senkrecht zur Tragfläche bleibt) und der andere Faktor, die Verschiebung des Widerstandes, wirkt im allgemeinen nicht sofort.

Derartige kleinere Auslassungen über Stabilität könnten noch mehr angeführt werden, doch sind sie alle nicht allgemein genug gehalten und treffen das Wesen der Sache nicht. Indessen ist es schon Verschiedenen gelungen, Apparate zu konstruieren, die beim Flug sogar im Wind eine gute Stabilität besitzen, und damit praktisch zu beweisen, daß die noch vor einem Jahrzehnt allgemeine Ansicht, daß ein Flugapparat wie auf einer Degenspitze balanciert werden müsse, glücklicherweise irrig ist. Außer W. Kress, dessen Apparat allerdings nach seinen eigenen Aussagen mit der Nase auf- und abkippt und sich in seitlichen Schlangenlinien bewegt, gibt z. B. Herr Hauptmann Kiefer in dem Jahrgang 1902 der „Ill. Aer. Mitt." S. 82ff. die Beschreibung eines Apparates, der sich in vielen Flügen bei windigem Wetter stets stabil zeigte; aber auf die Theorie geht er nicht ein. Über den Apparat sagt er: „Er bestand aus einer eigentlichen Tragfläche und zwei leicht aufgedrehten (gemeint ist, hinten nach der obern Seite der Tragfläche gedrehten) Schwungfedern auf jeder Seite, nebst einer kurzen vertikal elastischen Schwanzfläche."

Endlich möge eine Arbeit Erwähnung finden, die sich zwar nicht mit der Stabilisierung des Fluges beschäftigt, die aber das Problem ausführlich behandelt: Welche Bahnen beschreiben Flugkörper, die zur Bewegungrichtung immer dieselbe Lage bewahren, für die also die Luft einen konstanten Einfallwinkel hat? Es ist die Abhandlung von Joukowsky. „Vom Schweben der Vögel" (mitgeteilt in der Moskauer mathem. Gesellschaft 1891), von der mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Finsterwalder eine deutsche Übersetzung zur Verfügung stand. Von dem Inhalt dieser Abhandlung wird später ausführlicher die Rede sein.

B. Theorie der Stabilität von Flugapparaten.

Den eigentlichen Untersuchungen möge eine Einteilung der Stabilität vorausgeschickt werden, die eine klare Einsicht in die Verhältnisse wesentlich erleichtern dürfte. Von einem Flugapparat ist zunächst zu verlangen. daß er bei ruhiger Luft, dann aber auch, daß er bei bewegter Luft eine hinreichende Stabilität besitzt. Zur Stabilität bei bewegter Luft sind offenbar alle Anforderungen zu erfüllen wie bei ruhiger Luft; außerdem aber auch noch besondere, die sich auf die Einwirkung von Schwankungen der Windrichtung und einzelner Windstöße beziehen. Es sind zu unterscheiden vertikale und seitliche Stabilität. Es muß ferner die Lage des Flugkörpers zur Bewegungsrichtung stabil sein, ebenso die gewünschte Bewegungsform, also in der Regel der geradlinige Flug. Daraus ergibt sich folgende Gliederung:

Vertikale Stabilität.

I. In ruhiger Luft.
  a) Stabilität der Lage.
  b) Stabilität der Bewegungsform.
II. In bewegter Luft.
  a) Stabilität der Lage (Windstöße).
  b) Stabilität der Bewegungsform (Schwankungen der Windrichtung).

Seitliche Stabilität.

I. In ruhiger Luft.
  a) Stabilität der Lage.
  b) Stabilität der Bewegungsform.
II. In bewegter Luft.
  a) Stabilität der Lage (Windstöße).
  b) Stabilität der Bewegungsform (Schwankungen der Windrichtung).

Vertikale Stabilität der Lage in ruhiger Luft.

Um den Betrachtungen den Charakter der Allgemeingültigkeit zu wahren, mögen zunächst über den Flugkörper selber keine weiteren Voraussetzungen gemacht werden, als daß er eine Symmetrieebene besitzt. Bewegt sich nämlich irgend ein Körper durch die Luft — es ist in diesem Abschnitt nur von geradliniger Bewegung die Rede und man kann also auch den Körper in Ruhe und von einem Luftstrom aus bestimmter Richtung getroffen denken; diese Vorstellungsweise ist in vielen Fällen bequemer —, so erleidet er Widerstände, die im allgemeinen weder in die Bewegungsrichtung fallen, noch auch eine gemeinsame Resultierende besitzen. Besteht aber der Körper aus zwei symmetrischen Hälften, so lassen sich die Widerstände, die bei einer in der Symmetrieebene erfolgenden Bewegung auftreten, paarweise so zusammenfassen, daß aus ihnen nur Widerstände resultieren, die in der Symmetrieebene verlaufen. Alle diese in der Symmetrieebene liegenden Widerstände kann man zu einem einzigen in der Symmetrieebene liegenden Widerstand zusammenfassen. Nimmt man an, daß die Lage der Widerstände irgend welcher Flächen unabhängig ist von der Geschwindigkeit der Bewegung, und daß die Größe aller Widerstände in irgend einem, aber durchweg in demselben Grade von ihr abhängt, so folgt, da die Größenänderung der Komponenten nach demselben Verhältnis auf die Lage ihrer Resultanten keinen Einfluß hat, daß zu jeder Bewegungsrichtung in der Symmetrieebene ein Gesamtwiderstand von bestimmter Lage gehört. Fixiert man in der Symmetrieebene eine Gerade (g der Fig. 1), bezeichnet den Winkel, den die Bewegungsrichtung des Körpers mit ihr bildet, mit α (unter Bewegungsrichtung ist im folgen-

den, wenn nicht ausdrücklich anders bemerkt, immer die der umgebenden Luft in bezug auf den Körper bzw. die des Körpers in bezug auf die umgebende Luft verstanden), und nennt den Winkel, den der Widerstand (darunter sei von nun an immer der Gesamtwiderstand verstanden) mit der Bewegungsrichtung einschließt, φ, so ist φ eine eindeutige Funktion von α. Diese Funktion ist für einen gegebenen Apparat durch dessen Bauweise bestimmt und entweder durch den Versuch festzustellen, oder aus der vollständigen Kenntnis der Luftwiderstandsgesetze abzuleiten. Ist (in Fig 1) die Bewegungsrichtung des Körpers durch den Doppelpfeil, der Widerstand durch den einfachen angegeben [1]), und mißt man den Winkel φ von der Spitze des Doppelpfeils aus, so ist immer $\varphi > 90^0$; 90^0 ist die

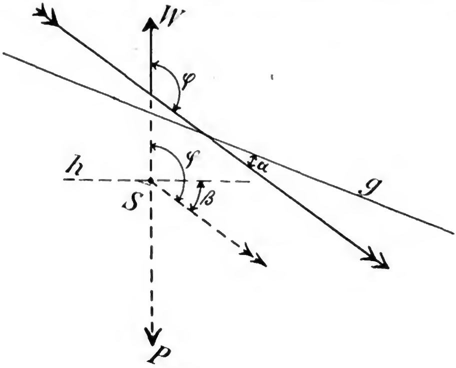


Fig. 1.

ideale Grenze. Soll der Gleitwinkel des Apparates, d. h. der Winkel der Flugbahn mit der Horizontalen. β^0 betragen, so ist nötig, daß der Schwerpunkt in einem Widerstand liegt, für den $\varphi = 90^0 + \beta$ ist. Liegt z. B. in Fig. 1 der Schwerpunkt S im Widerstand W, so wird bei stationärem Fluge die zu W senkrechte h in die Horizontale fallen müssen, damit W und das Apparatgewicht P entgegengesetzt gleich sein können (was Bedingung für den stationären Flug ist). β wird also $(\varphi - 90)^0$ betragen. Liegt der Schwerpunkt in dem Widerstand des kleinsten φ, so sinkt der Körper unter dem für ihn kleinstmöglichen Neigungswinkel seiner Bahn mit der Horizontalen. In einem bestimmten Widerstand kann man den Schwerpunkt beliebig verschieben, ohne daß dadurch der Gleitwinkel des stationären Fluges geändert wird, wohl aber kann dadurch die Sta-

[1]) Kräfte sind in den Figuren durchweg durch einfache Pfeile, Bewegungsrichtungen durch Doppelpfeile dargestellt.

bilität geändert werden. Zum Verständnis des folgenden denke man sich die Symmetrieebene mit allen Widerständen bedeckt, die in ihr auftreten, wenn man die Bewegungsrichtung stetig sich ändern läßt, bis sie schließlich eine Drehung von 360° vollführt hat, d. h. man denke sich die Gesamtheit der Widerstände als ein dem Körper eigenes Gebilde in der Symmetrieebene aufgezeichnet.

Fortsetzung folgt.

*

Zum 50jährigen Militärjubiläum des Grafen Zeppelin.

Von v. DUVERNOY, Oberstleutnant a. D.[1])

General der Kavallerie Ferdinand Adolf August Heinrich Graf von Zeppelin wurde am 8. Juli 1838 zu Constanz geboren, wo sein Vater Gutsbesitzer war. Nach Besuch der Real- und polytechnischen Schule in Stuttgart trat er am 21. Oktober 1855 als etatmäßiger Kriegsschüler in die ehemalige Kriegsschule in Ludwigsburg ein. Im September 1858 verließ er diese Anstalt als Leutnant im 8. Infanterieregiment, wurde im Mai 1859 zum Ingenieurkorps und im August desselben Jahres als Oberleutnant zum General-Quartiermeisterstabe versetzt. Als solcher wurde er 1863 zu seiner militärischen Weiterbildung nach Nordamerika beurlaubt, um dort am Sonderbundskriege teilzunehmen. Nach einer Audienz beim Präsidenten Lincoln erhielt er einen Generalpaß zu freier Bewegung innerhalb des Heeres der Vereinigten Staaten. Bei der Potomac-Armee war er während seines ganzen Aufenthaltes Gast des Generals Hoocker, vor Charlestone teilte er das Zelt Gilmores, in Virginien war er Gast des Generals Karl Schurz. Er machte die Gefechte bei Frederiksburg und bei Ashby-Gap in Virginien mit. Bei dem zuletzt genannten, in dem Pleasanton gegen Stuart führte, begleitete er einen Reiterangriff außerhalb der Flanke, wagte sich dabei zu weit vor und wurde von einem Trupp südstaatlicher Reiter unter fortwährendem Schießen verfolgt. Er verdankte es nur der Schnelligkeit seines Pferdes, daß er nicht gefangen wurde. Damals unternahm er in einem bei der Mississippi-Armee verwendeten Fesselballon seinen ersten Aufstieg. Sodann nahm er noch an der Belagerung Charlestones teil. Graf Zeppelin hatte sich diesen Urlaub erbeten, um den Wert eines Milizheeres zu prüfen, ein Gedanke, den zu jener Zeit bekanntlich Rüstow heftig verfocht. — Er kehrte gründlich geheilt zurück.

Im März 1866 wurde der Graf Hauptmann und Flügeladjutant des Königs. Während des Krieges 1866 nahm er an den Gefechten bei Aschaffenburg, Tauberbischofsheim und Würzburg teil. Seit 1869 ist er mit Isabella geborener Freiin v. Wolff verheiratet und hat eine einzige Tochter.

[1]) Mit Genehmigung des Verf. nach dem Milit. Wochen-Blatt.

Während des Deutsch-Französischen Krieges war er Generalstabsoffizier der württembergischen Reiterbrigade. Sein damaliger kühner Patrouillenritt hat ihn weit über die deutsche Armee hinaus berühmt gemacht. Ich kann es mir jedoch nicht versagen, diesen Ritt im Interesse der jüngeren Leser etwas genauer zu schildern, als das Generalstabswerk dies tut, und zwar nach den mir vom Grafen gütigst überlassenen Aufzeichnungen. Die württembergische Kavalleriebrigade hatte ihre Mobilmachung früher als die übrigen Truppen der Felddivision bewerkstelligt und war bis zu deren Eintreffen im Aufmarschgelände der badischen Felddivision unterstellt, lag aber in zweiter Linie. Am Abend des 23. Juli besprach der Chef des Generalstabes der badischen Felddivision, Oberstleutnant v. Leszczynski, mit den in Karlsruhe versammelten Generalstabsoffizieren die Lage. Es ergab sich die Notwendigkeit, festzustellen, was südlich der Lauter vorgehe. Eine gewaltsame Erkundung sollte vermieden werden, weil zu fürchten war, daß die Franzosen das Zurückgehen nach erreichtem Zwecke als großen Sieg ausposaunen würden. Der Graf erklärte sich bereit, eine Erkundungspatrouille zu führen, und erhielt den Auftrag, zu ermitteln, ob Mac Mahon zum Einbruch in die Pfalz aufmarschiere und ob eine dritte Division bei seinem Korps sei, da man bisher nur Truppen der 1. und 2. Divison festgestellt hatte. Hierauf wurden ihm von den zunächst der Grenze liegenden badischen Dragonern vier Offiziere, der Premierleutnant v. Wechmar und der Leutnant v. Viliez vom Leibdragonerregiment und die Leutnants Winsloe und v. Geyling des 3. Dragonerregiments Prinz Karl sowie sieben Mann beider Regimenter unterstellt und der Aufbruch auf den 24. früh festgesetzt.

Nach kurzem Ritt überschritt die kleine Schar die eigene Vorpostenlinie und erreichte die Grenze durch den Bienwald bei Lauterburg. Das Tor dieser sogenannten Festung stand offen, die Zugbrücke war heruntergelassen. Die kleine, aus Douaniers und Gendarmen bestehende Besatzung wurde völlig überrascht; das Städtchen im Galopp unter Hurrageschrei, den Säbel in der Auslage vorwärts, durchritten. Es war Sonntag, und eine große Zahl von Kirchgängern unterwegs. Sie starrte erstaunt den kühnen Reitern nach, die, ebenso schnell wie sie gekommen waren, durch das jenseitige Tor wieder verschwanden. Nach Zerstörung der Telegraphenleitung ging es weiter, bis die große Hitze gegen Mittag eine kurze Rast bei Neeweiler nötig machte. Um 5 Uhr erreichte die Patrouille Trimbach, wo im Dorfwirtshause getanzt wurde. Die Einwohner brachten bereitwillig Erfrischungen heraus; die Pferde wurden umgesattelt und getränkt. Der Graf, mit dem Abschneiden des die Proklamation Napoleons enthaltenden Maueranschlags beschäftigt, sah sich plötzlich von zwei vom entgegengesetzten Dorfeingange kommenden Reitern, einem Gendarmen und einem Lancier, angegriffen. Auf seinen Ruf eilten seine Begleiter herbei, aber sein Pferd war schon durch einen Lanzenstich verwundet und gebrauchsunfähig geworden. Der Graf gab dem Lancier einen Hieb über den Kopf und über-

wies ihn den Nachfolgenden durch Zufruf. Doch gelang es dem Lancier unter Zurücklassung seines Pferdes in ein Bauernhaus zu entkommen, während der Graf sich gegen den Gendarmen wandte und dessen Pferd am Zügel faßte, worauf sich dieser ergab. In seiner Tasche fanden sich wertvolle Aufschlüsse gebende Papiere vor. Nachdem ihm diese abgenommen waren, ließ man ihn wieder frei. Sein Pferd hatte der Graf bestiegen, aber beim ersten Graben, den es springen sollte, fiel es hinein. Nun bestieg Zeppelin das Lancierpferd, und es ging weiter auf die Station Hunspach der Eisenbahn Weißenburg—Hagenau zu, wo die Batterien des Telegraphenapparates zerstört und die Drähte durchschnitten wurden. Bei einem darauffolgenden kurzen Halt entschloß sich der Graf, den jüngsten Offizier, Leutnant v. Geyling, mit zwei Dragonern und der Meldung der bisherigen Erlebnisse nach Karlsruhe zurückschicken. Das Pferd des Gendarmen und sein eigenes verwundetes wurden mitgegeben. Geyling schlug den Weg über die Bienwaldmühle ein, verbarg sich im Walde vor einer feindlichen Schwadron, erfuhr in Schleithal, daß die Bienwaldmühle vom Gegner besetzt sei, sprengte jedoch im Schutze der Dunkelheit an dem Posten vorbei, indem er ihm: „Bon jour, Messieurs" zurief. Die Franzosen erholten sich erst von ihrem Erstaunen, als die Patrouille schon ein gutes Stück entfernt war, und sandten einige fehlgehende Schüsse nach. Die Deutschen hatten inzwischen schon den heimatlichen Boden unter sich.

Die Patrouille des Grafen hatte unterdessen im Abenddunkel die Straße Sulz—Weißenburg überschritten und sich in einem hochgelegenen Gehölz zur kurzen Nachtruhe eingerichtet. Mit dem ersten Tagesgrauen ging es auf Wörth weiter, das unbesetzt gefunden wurde. Die Kunde vom Eindringen der Patrouille hatte sich wie ein Lauffeuer in der Umgegend verbreitet; feindliche Reiter streiften nach ihr, und die Einwohner zeigten eine drohende Haltung. Infolge der großen Hitze und ungenügenden Tränkens waren die Pferde nicht mehr so frisch, wie tags zuvor. Der Graf hatte erfahren, daß an den Nordausgängen des Hagenauer Waldes, wo früher Infanterie gestanden hatte, nur noch Kavallerie stehe, ebenso, daß Kolonnen aller Waffen auf der Chaussee Hagenau—Bitsch über Reichshofen marschierten. Daraus war mit Sicherheit zu schließen, daß ein Aufmarsch gegen die Lauter nicht stattfinde, und daß die dritte Division des Mac Mahonschen Korps, wenn sie überhaupt bei ihm war, nur bei Hagenau stehen konnte. Da eine Einsicht in diese Gegend nur von Westen möglich war, so mußte, um dorthin zu gelangen, die Straße Hagenau—Bitsch durchquert werden. Dieses Wagnis hatte aber nur Aussicht auf Gelingen, wenn die Pferde zuvor durch Tränken und Füttern erfrischt wurden. Alle kleineren Wasserläufe waren ausgetrocknet, das Tränken daher nur innerhalb der Ortschaften möglich. Graf Zeppelin beschloß, nach dem Scheuerlenhofe zu reiten, dessen tiefe Lage für seine Zwecke günstig war. Der nächstgelegene Ort, den man in Händen des Feindes wußte, war das 2½ km entfernte Gundershofen. Es konnte also etwa eine

Stunde verstreichen, bis der dortige Gegner von der Anwesenheit der Patrouille auf dem Hofe erfuhr und zur Stelle sein konnte. Demnach mußte die Patrouille in weniger als einer Stunde wieder im Sattel sein, was zu gleichzeitigem Tränken und Füttern nötigte und das Ausstellen von Vedetten nicht zuließ. Zur Abwehr feindlicher Kavalleriepatrouillen, die nicht über acht Pferde stark beobachtet worden waren, waren alle Maßregeln getroffen.

Während der Graf in dem etwas abseits von den übrigen Gehöften liegenden Wirtshause mit den Offizieren ihr Verhalten im Fall eines Angriffs besprach, — nämlich jeder Offizier sollte mit seiner Ordonnanz in anderer Richtung die Grenze zu erreichen suchen — rief der vor dem Wirtshause stehende Posten heraus, da er zwei Chasseurs à cheval schießend vorübergaloppieren sah. Diesen folgten bald weitere acht Mann; es waren Spitze und Vortrupp einer Eskadron des 12. Chasseurregiments der Brigade Bernis in Reichshofen. Dorthin hatten berittene Gendarmen die Anwesenheit der Patrouille in Wörth am frühen Morgen gemeldet, und General Bernis hatte zwei Eskadrons ausgesandt, um die Patrouille aufzuheben. Der zuerst herausgetretene Leutnant v. Viliez sandte vom Hoftor aus der anscheinend fliehenden Abteilung einige Revolverschüsse nach und wollte sehen, wohin sie sich wende, als sie plötzlich wieder Front machte und aus entgegengesetzter Richtung der Rest der Eskadron herangaloppierte. Nun entspann sich auf dem kleinen Hofe des Wirtshauses ein kurzes, aber sehr lebhaftes Feuergefecht. Der Führer der Avantgardenzuges, der seine Leute wiederholt durch Zurufe anfeuerte, fiel, fast gleichzeitig wurde Leutnant Winsloe tödlich verwundet, nachdem er die Aufforderung, sich zu ergeben, zurückgewiesen hatte; der leicht verwundete Viliez und v. Wechmar waren umringt und so gezwungen, sich mit den Dragonern zu ergeben. Die noch in der Scheune stehenden Pferde waren teils tot, teils verwundet. Der Graf, der bisher über die verriegelte untere Türhälfte des Wirtshauses auf die Franzosen gefeuert hatte, gelangte darauf durch den rückwärtigen Ausgang ins Freie, bestieg ein dort von einer alten Frau gehaltenes lediges Chasseurpferd, rief dem Leutnant v. Viliez noch zu: „Retten sie sich, es ist nichts mehr zu machen“ und galoppierte den Hang hinauf. Er sprengte durch ein kleines Gehölz, das die ihn verfolgenden Chasseurs umritten, und gewann hierdurch Vorsprung, so daß diese die Verfolgung aufgaben. Nach Durchquerung eines anderen Waldstücks stieß er auf die andere Eskadron, die infolge des Schießens herbeigeeilt war. Diese umstellte das Waldstück mit Vedetten. Nach Verlauf von fünf Stunden — nachmittags 5 Uhr — schlich der Graf sich heraus und fand die Straße Reichshofen—Wörth von einer Vedettenreihe besetzt, die ihn abfangen sollte. Er sprengte zwischen zwei Vedetten hindurch, und diese nahmen sofort seine Verfolgung durch das waldige Bergland auf. Erst nachts 11 Uhr, als ein ungewöhnlich heftiges Gewitter losbrach, ließen die Verfolger von ihm ab, und er erreichte über Windstein und Obersteinbach glücklich die Pfalz. Am anderen Morgen mußte er noch die vom Gegner

fleißig abpatrouillierte Straße Weißenburg—Bitsch eine Strecke weit benutzen, traf aber um 5 Uhr auf bayerische Vorposten. Von da aus berichtete er telegraphisch über das Ergebnis seiner Erkundung nach Karlsruhe. Leutnant Winsloe erlag im Laufe des Nachmittags seiner Verwundung; er war der erste im Feldzug gefallene Offizier. v. Wechmar und v. Viliez mit vier Dragonern wurden schon am Tage von Wörth, bei Einnahme von Niederbronn, wohin sie gebracht worden waren, frei, ein Gefreiter beim Falle von Metz, die anderen zwei erst nach Beendigung des Krieges.

1872 zum Schleswig-Holsteinschen Ulanenregiment Nr. 15 kommandiert, 1874 Major und etatmäßiger Stabsoffizier beim Dragonerregiment Nr. 26, 1879 Oberstleutnant im Ulanenregiment Nr. 19, wurde der Graf 1882 zum Kommandeur dieses Regiments, 1885 zum Militärbevollmächtigten in Berlin und im folgenden Jahre zum Kommandeur der 27. Kavalleriebrigade ernannt. 1887 trat er unter Belassung in der Stellung als Flügeladjutant in den diplomatischen Dienst über als außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister am preußischen Hofe, 1888 Generalmajor, am 13. Januar 1890 Kommandeur des 30. Kavalleriebrigade und im November desselben Jahres Generalleutnant, wurde er im Dezember in Genehmigung seines Abschiedsgesuches zur Disposition gestellt. 1905 erhielt er den Charakter als General der Kavallerie.

Seine Versuche auf dem Gebiete der Luftschiffahrt sind ja unsern Lesern bekannt, so daß sie nur kurz erwähnt zu werden brauchen. Vor dem belagerten Paris kam der Graf zuerst auf den Gedanken, ein lenkbares Luftschiff zu bauen. Der Gedanke hatte bei seiner Verabschiedung schon greifbare Gestalt angenommen, und von da bis 1892 wurden die Konstruktionszeichnungen für Flugschiff Nr. 1 entworfen; er entschied sich hierbei für das sogenannte starre System, d. h. ein ganz aus Aluminium hergestelltes Gestell, das in seinem Inneren besondere Gasbehälter enthält. Um Beschädigung bei Landungen zu verhüten, solange die Konstruktion nicht vollkommen feststand, mußte eine schwimmende Halle erbaut werden, und der Graf wählte hierfür den am Bodensee gelegenen Ort Manzell. Im Sommer 1900 war das erste Flugschiff fertig. Drei Flugversuche vom Juli bis Oktober bewiesen, daß die Frage der Lenkbarkeit gelöst sei. Leider verunglückte das Luftschiff durch einen nicht aufgeklärten Zufall in der Halle, es brach mitten durch; Wiederherstellungsversuche erschienen zwecklos. Der Graf ging sofort an die Erbauung eines zweiten Flugschiffes, unter Benutzung der gewonnenen Erfahrungen, aber die Aufbringung der Geldmittel dauerte fünf Jahre. Die wesentlichste Verbesserung bestand in Verstärkung der Motorkraft bei nahezu gleichem Gewicht. Jede der beiden Gondeln erhielt eine Maschine von 85 Pferdekräften bei 400 kg Gewicht. Der erste Flugversuch lieferte infolge ungünstiger Windverhältnisse kein wesentliches Ergebnis. Beim zweiten, am 17. Januar 1906 unternommenen Versuche herrschte oben eine von unten nicht beobachtete Windströmung von über 15 m in der Sekunde, der die Propeller nicht

gewachsen waren. Das Luftschiff trieb landeinwärts und landete in der Gegend von Leutkirch, ohne Schaden zu nehmen. *Die Möglichkeit einer Landung zu Lande war also damit schon bewiesen, während noch heute vielfach die irrtümliche Meinung verbreitet ist, das Zeppelinsche Flugschiff sei bis jetzt außerstande, anders als auf dem Wasser zu landen.* Da bei Leutkirch aber keine Vorrichtungen zu richtiger Verankerung vorgesehen waren, so wurde das Luftschiff während der Nacht durch eine Gewitterbö derart beschädigt, daß der Graf am andern Tage seinen Abbruch anordnen mußte. Damit schienen seine Hoffnungen begraben zu sein.

Dennoch gelang es, die notdürftigsten Mittel zum Bau von Flugschiff Nr. 3 zusammenzubringen. In den unter dem mit einer starken Stoffhülle überzogenen Aluminiumgerüst angebrachten Gondeln befindet sich je ein Motor, der die Schrauben treibt. Das hintere Ende des Schiffes trägt zwei Schwanzflossen, die ihm große Stabilität verleihen, auch bei raschem Fluge ein Stampfen verhindern. In deren Nähe sind die Seitensteuer, vorne und hinten die Höhensteuer angebracht, *die das Auf- und Niedersteigen ohne Gas- oder Ballastverlust gestatten.* Wie wichtig dieser Umstand für die militärische Brauchbarkeit des Ballons ist, um sich in jedem Augenblick der Beschießung entziehen zu können, ist leicht einzusehen. Die ersten Aufstiege im Oktober 1906 brachten für jeden unparteiischen Beurteiler bereits einen vollen Erfolg, und die Technische Hochschule zu Dresden verlieh dem Grafen auf diesen Erfolg hin die Würde eines Doktoringenieur. Aber die verfügbaren Mittel hatten nur den Bau einer nicht drehbaren Halle am Lande gestattet, aus der bei schrägstehendem Winde das Flugschiff nur unter großer Gefahr herauszubringen war. Jedoch gelang es dem Grafen, nach diesen zweifellosen Erfolgen, das Reich für sein System zu interessieren. Auf Anregung Seiner Majestät des Kaisers bewilligte der Reichstag einen Zuschuß von ½ Million, und der Graf konnte nun an den Bau einer großen schwimmenden Halle gehen. Die Aufstiege vom 24. bis 30. September 1907 zeigten völlig einwandfrei, daß das Zeppelinsche Luftschiff tadellos der Steuerung gehorcht, seine Höhenlage jeden Augenblick verändern kann und daß es mit einer mittleren Geschwindigkeit von mehr als 50 km, also *auch gegen starke Winde*, die Luft durchfährt, somit an Schnelligkeit die größten Kreuzer aller Marinen übertrifft. Die Flugdauer ist die größte bisher erreichte; am 30. September war das Fahrzeug 8½ Stunde in den Lüften und hätte nach dem Urteil aller Sachverständigen, entsprechend seinem Benzin- und Ballastvorrate und dem Zustande seiner Gashüllen, noch mindestens die gleiche Zeit fahren können. Der Aufstieg am 8. Oktober in Gegenwart Seiner Majestät des Königs von Württemberg, Seiner Kaiserlichen Hoheit des Kronprinzen und des Erzherzogs Franz Salvator bestätigte den endgültigen Sieg des Zeppelinschen Systems über alle gegenwärtig fahrenden Luftschiffe der Welt noch einmal. Zweifellos wird bald das geschäftliche Interesse zur Einrichtung von Verkehrslinien durch die Luft führen. Die Entfernung

zwischen London und Berlin beträgt 850 km Luftlinie, könnte also bei günstigem Winde in 11 Stunden zurückgelegt werden, während die Reise jetzt 24 Stunden dauert. Die Hauptbedeutung der Zeppelinschen Erfindung liegt auf dem Gebiete des Kriegswesens, da sein Fahrzeug entsprechend seiner Größe das Abwerfen von Geschossen ermöglicht. So verdankt das Deutsche Reich der unermüdlichen Tatkraft dieses seltenen Mannes ein Luftschiff, um das es alle anderen Nationen mit Recht beneiden.

Den härtesten Kampf hat der Graf jahrelang nicht gegen den Widerstand der Luft, sondern gegen das fast allgemein absprechende Urteil der Mitwelt geführt, denn die Mehrzahl hatte für seine teilweisen Mißerfolge nur ein mitleidiges Achselzucken. Man hielt ihn jahrelang für einen Schwärmer, der einem unerreichbaren Trugbilde nachjage. Nun steuert er als Sieger, hoch erhaben über dem menschlichen Beifall, in dem stolzen Bewußtsein, das Luftmeer tatsächlich zu beherrschen. Wieder einmal hat sich die Wahrheit des Schillerschen Wortes erwiesen:

„Mit dem Genius steht die Natur in ewigem Bunde,
Was der eine verspricht, leistet die andere gewiß."

Möge es dem General, der am 21. Oktober auf eine so überaus reiche Tätigkeit zurückblicken durfte, vergönnt sein, noch lange Jahre dem deutschen Heere anzugehören.

*

Der Jatho-Flieger.

Von F. W. Oelze-Hannover.

Viele konstruierende Luftschiffer machen im Laufe der Zeit eine Metamorphose durch, welche sie oft zu ganz andern Ansichten bringt. So konstruierte Santos-Dumont erst lenkbare Ballons, dann einen Schraubenflieger und jetzt Flugmaschinen, und Lilienthal war anfänglich ein Anhänger des persönlichen Gleit- bzw. Kunstfluges, um dann zum Maschinenfluge überzugehen.

Auch Karl Jatho, Hannover, baute vor ungefähr acht Jahren zuerst einen Einflächner ohne Kraftantrieb, einen sog. Gleitflieger von 16 qm Fläche, mit welchem er verschiedene Proben und Versuche anstellte, dann 1902 einen Dreidecker, 48 qm Tragfläche mit 9 bis 12 P. S.-Buchet-Motor, der auch auf der Internationalen Sportausstellung zu Berlin im Mai dieses Jahres ausgestellt war. Dieser Apparat erwies sich als nicht ganz zweckmäßig und stabil, deshalb schlug Jatho den goldenen Mittelweg ein und führte den jetzigen Zweidecker aus.

Dieser Zweidecker ist im Vergleich zu den früheren Fliegern viel einfacher und stabiler. Bei der Ausführung wurde weniger Gewicht auf äußerste Leichtigkeit als vielmehr auf Festigkeit und Haltbarkeit gelegt. Infolgedessen hat sich der jetzige 9 bis 12 P. S.-Motor als ein wenig schwach

erwiesen und wird wohl durch einen gleichschweren 35 bis 50 P. S.-Motor ersetzt werden müssen.

Die Flugmaschine besteht aus einer Gondel mit Motor und den Segel- und Steuerflächen.

Die Gondel, die auf fünf Pneumatikrädern läuft, ist aus Stahlrohr hergestellt; sie trägt am vorderen Teile den Magnaliumsitz für den Steuermann nebst der durch nur ein Lenkrad betätigten Höhen- und Seitensteuerung und hinten den Einzylindermotor nebst Luftschraube. Dieselbe besteht aus zwei Flügeln von 3 mm dickem Magnaliumblech mit Stahlrohrverstärkung und hat einen Durchmesser von 2,50 m.

Da die Flugmaschine für nur einen Mann eingerichtet ist, mußte die Steuerung durch ein einziges Lenkrad betätigt werden. Es ist in praxi



Drachenflieger Jatho, Seitenansicht.

ganz ausgeschlossen, daß ein Mann, der fortwährend zwei Hebel zu bedienen hat, auch noch dem Gange des Motors usw. seine Aufmerksamkeit zuwenden kann. Deshalb wird die Höhen- und Seitensteuerung beim Jathoschen Flugapparat durch ein Automobilsteuerrad bewirkt, durch dessen Drehen, wie üblich, die Seitensteuersegel verstellt werden. Nun läuft aber die Achsenstange dieses Rades zwangläufig zwischen zwei Laschen, so daß es vom Fahrer hin und hergeschoben werden kann; hierdurch wird das obere Horizontalsegel mehr oder weniger schräg gestellt. Das Steuerrad hat durch Federwirkung das Bestreben, sich so einzustellen, daß das Höhensteuer wagerecht liegt; es merkt der Fahrer also schon durch das Gefühl, wie das Steuer steht. An dem Steuerrade ist auch ein Kontakt angebracht, der gestattet sofort die Zündung auszuschalten. Die Steuerung geht so leicht, daß sie mit Leichtigkeit mit einer Hand (der rechten) bedient werden kann. Dadurch hat der Pilot eine Hand frei, um die beiden, an der linken Seite angebrachten Hebel (Zündungs- und Luftregler) für den Motor

einzustellen. An der rechten Seite befindet sich auch ein Hebel, der dazu dient, die Luftschraube ein- und auszukuppeln. Doch kommt dieser wohl für die Dauer der Fahrt außer Betracht. Jatho hat also vermittelst seiner beiden Hände die Flugmaschine wie den Motor vollständig in der Gewalt — ein Vorteil, der für die Praxis außerordentlich groß ist.

Die Segelflächen, welche aus Eschenholzleisten mit unterspanntem Kontinentalballonstoff bestehen, setzen sich zusammen aus einem unteren Grundsegel, das eine Spannweite von 8 m, eine größte Tiefe von 3,60 m und eine Fläche von 24 qm hat. Im Falle eines Versagens des Motors in freiem Fluge würde dieses Segel als Fallschirm dienen. 2 m darüber befindet sich ein zweites Horizontalsegel, welches zugleich als Höhensteuersegel



Drachenflieger Jatho Rückenansicht.

ausgebildet ist; dasselbe hat eine Fläche von 12 qm. Die Flugmaschine hat also eine Gesamttragfläche von 36 qm.

Zwischen diesen beiden horizontalen Segeln stehen die vier Vertikalsegel, und zwar an jeder Seite zwei, von denen das vordere, nach jeder Seite bis zu 45° beweglich, eine Fläche von 2,3 qm und das hintere, feststehende, eine Fläche von 1,75 qm hat. Von diesen sechs Segelflächen sind drei beweglich. Das oberste Segel steuert auf und nieder und hält vor- und rückwärts das Gleichgewicht, die beiden vorderen Seitensteuersegel dienen zum seitlichen Balancehalten und in Verbindung mit den dahinter befindlichen Vertikalfestsegeln zum Beschreiben von seitlichen Kurven.

Beim Auffliegen spielen die eigenartig angebrachten fünf Räder eine große Rolle. Der Flieger fährt nämlich auf den vorderen drei Rädern mit horizontal gestellten Segeln erst auf der Erde entlang. Hat er dann eine genügend große Geschwindigkeit erreicht (etwa 10 bis 12 m in der Sekunde), so stellt der Steuermann das obere Segel schräg. Dadurch kippt der Flieger

auf die hinteren Räder, auch das große Grundsegel kommt in die Schräglage, auf die Luft wird ein starker Druck ausgeübt, und der Flieger erhebt sich von dem Erdboden. Dieses Manöver erfordert jedoch nicht geringe Routine und Übung, wenn nicht der Pilot sich und seinen Apparat leichtsinnig aufs Spiel setzen will. Deshalb sind bis jetzt von Jatho nur Anfahrversuche, um die Wirkung der Luftschraube und die Festigkeit der gesamten Flugmaschine auszuprobieren, gemacht worden. Verschiedene Mängel stellen sich hierbei natürlich heraus, die sofort verbessert werden.

Der Apparat hat sich trotz 8 m pro Sekunde starken Windes fest und dauerhaft erwiesen. Die unebene und sandige, 200 m lange Anfahrbahn auf der Vahrenwalder Heide bei Hannover, welche eine Geschwindigkeit von nur etwa 6 bis 7 m pro Sekunde zuließ, wird in allernächster Zeit geebnet und befestigt.

Durch solch stetiges Probieren und Verbessern werden aber erst Erfinder wie Flugmaschine geeignet, eine wirkliche Flugprobe, wie eine solche in nächster Zeit stattfinden soll, mit Aussicht auf Erfolg auszuführen.

*

Unsere nationalen und internationalen Pflichten in bezug auf das Gordon-Bennett-Fliegen 1908.

Von H. W. L. Moedebeck, Oberstleutnant.

Als Mitglied der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes fühle ich mich nicht nur für berechtigt, sondern auch für verpflichtet, hierunter in kurzen Worten auf die Verpflichtungen hinzuweisen, die in nationaler wie in luftschifferischer Beziehung durch den Gewinn des Gordon-Bennett-Preises durch unseren vortrefflichen Führer Herrn Erbslöh uns erwachsen sind.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß jeder einzelne von uns sich darüber gefreut hat, dem Ehrgeiz unserer Nation entspricht es aber auch, wenn wir in dem edlen Wettstreite 1908 uns nicht damit begnügen „*mitzufliegen*“ sondern „*mitzukämpfen*“.

Wenn mir hierin von jedermann zugestimmt wird, so darf es nicht bei Worten und Gedanken bleiben, es muß so umgehend als möglich zu Taten geschritten werden.

Ich erinnere daran, daß im Gordon-Bennett-Fliegen 1906 von Paris wir mit einem glänzenden Fiasko aus diesem Wettkampfe hervorgingen. Die damals international hervorgetretene Erscheinung eines in Selbstgefälligkeit sich einleitenden Niedergangs unseres Deutschen Luftschiffer-Sports veranlaßten mich im Januar 1907, einer Einladung von seiten des Herrn Geheimen Reg. Rat Busley folgend, im Berliner Luftschifferverein einen Vortrag zu halten: „Über die Aufgaben unserer Luftschiffervereine“, in dem ich das ganze bisherige Fahrsystem als „*Biedermeierfahrten*“ scharf gebrandmarkt und für eine gesunde Entwicklung neue Vorschläge unterbreitet habe.

Es entzieht sich meiner Kenntnis, inwieweit diese Vorschläge auf fruchtbaren Boden gefallen sind; bedauert habe ich, daß am Start in St. Louis kein Berliner Ersatzführer sich eingestellt hat, nachdem der stets bereitwillige Baron von Hewald infolge seiner Erkrankung von der Fahrt nach St. Louis zu seinem größten Leidwesen Abstand nehmen mußte.

Andrerseits war es eine Freude für jeden Luftschiffer zu sehen, mit welcher Wärme unser Niederrheinischer Verein die sportliche Entwicklung auffaßte, und ihm allein haben wir ja auch die errungenen Lorbeern zu verdanken.

Aber diese Lorbeern sind uns nicht leicht in den Schoß gefallen! Nach den Direktiven, die ich in meinem obenerwähnten Vortrag entwickeln konnte, war es mir bald vergönnt, eine glückliche Konjunktur in Mannheim zur Entwicklung eines ersten deutschnationalen Wettfliegens auszunutzen.

Herrn Hauptmann von Abercron, dem unermüdlichen Führer der Sektion in Düsseldorf, gelang auf meine Anregung hin ein Gleiches in Düsseldorf, und nachdem wir hier uns geübt und die Verschiedenartigkeit unserer Ballons und die Güte unserer Führer erkannt hatten, konnten wir als Generalprobe für das Gordon-Bennett-Fliegen schon mit mehr Vertrauen zum ersten Male uns international in Lüttich und in Brüssel messen.

Wir haben also den Preis durch systematische Übung bei harter Konkurrenz durch die Franzosen errungen und müssen uns klar darüber sein, daß wir ihn nur durch weitere unentwegte Arbeit behaupten werden.

Wir haben zunächst drei Hauptfragen dringlichst zu entscheiden:

1. Wo soll 1908 das Gordon-Bennett-Fliegen stattfinden?
2. Welche Ballons können wir zulassen?
3. Welche Führer können wir zulassen?

Die Frage zu 1. muß jetzt bald durch einen deutschen Luftschiffertag oder durch schriftliche Vereinbarung Erledigung finden.

Es liegt auf der Hand, daß für Weitfliegen, wie das Gordon-Bennett-Fliegen sie verlangt, die süddeutschen aeronautischen Zentren München, Augsburg, Freiburg i. B., Straßburg i. E., Mannheim, Frankfurt a. M. und Würzburg am günstigsten gelegen sind.

Prüfen wir zunächst die technische Seite der Frage, wo es überhaupt möglich ist, die Ballons, für die wir 2200 cbm als Einheit der Größe annehmen müssen, in der wahrscheinlichen Anzahl von 24 wenigstens zu füllen, d. h. also 52 800 cbm Gas abzugeben, so beschränkt sich daselbst diese Leistungsfähigkeit allein auf München und allenfalls noch auf Mannheim.

Durch die freundliche Unterstützung von seiten des Herrn Direktors Lux in Ludwigshafen bin ich in die Lage versetzt, aus dem zur Bearbeitung der aeronautischen Landkarten gesammelten Material folgende Daten veröffentlichen zu können:

München............	83 000 cbm
Augsburg...........	17 000 „
Freiburg i. B........	29 000 „
Straßburg i. E.	33 800 „
Mannheim	53 700 „
Frankfurt a. M. hat nur Ölgas	
Würzburg...........	13 500 cbm

Man erkennt, daß hier also allein München in Frage kommen könnte. Jetzt kommt weiterhin die Platzfrage in Betracht, die an Ort und Stelle festgestellt werden müßte. Endlich „at last but not at least“ sind es die Kosten, welche von den Vereinen allein nicht getragen werden können, und die überall, in Paris und St. Louis, von hochherzigen Gönnern der Aeronautik und von den Stadtverwaltungen zusammengebracht worden sind, die man berücksichtigen muß.

Wenn wir aber von der aeronautisch günstigen Lage von München absehen, wenn wir den Norden, Köln und Düsseldorf wegen der Nähe der Nordsee meiden, könnte von allen anderen Städten doch nur Berlin gewählt werden, welches in Tegel Gasometer mit 260 000 cbm Mischgas und über unendlich großen freien Raum und alle sonstwie das Füllen fördernde technische Anlagen besitzt.

Nach der Entscheidung über die Frage des Ortes werden alsdann die im Reglement des Internationalen Luftschiffer-Verbandes vorgesehenen Organisationen zu wählen sein, die, wie wir erfahrungsmäßig wissen, ein großes Arbeitsfeld haben und deshalb nur aus wirklich arbeitsfreudigen und geeigneten Mitgliedern zusammengesetzt

werden sollten. Wir müssen uns gegenwärtig halten, daß diese Gordon-Bennett-Fliegen auch einen Maßstab für internationale Höflichkeit und Gastfreundschaft abgeben, und ich bin überzeugt, daß wir auch hierin unseren alten guten Ruf hochhalten wollen. Franzosen und Amerikaner sind uns jedenfalls mit bestem Beispiel vorangegangen.

Die Frage, welche Ballons fahren sollen, ist eine technische, welche meines Erachtens nur von der *Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes* entschieden werden darf. Die oberste Sportbehörde muß das Recht für sich in Anspruch nehmen, hierin ausschlaggebend zu sein, anderenfalls würde sie überflüssig sein. Ich bin aber überzeugt, daß diejenigen Herren, welche mit mir die Ehre haben, dieser Sportkommission anzugehören, darin auch ebenso denken werden wie ich und ihr Möglichstes tun werden, alles aufs beste durchzuführen.

Zunächst können doch nur Ballons für das Wettfliegen in Betracht kommen, welche die erforderliche Größe von 2200 cbm haben.[1]) Für die langen Fahrten ist eine Ablösung des Fahrenden zeitweise nötig, der Führer braucht einen Gehilfen.

Nun kann man sagen, wir lassen wieder die bewährten Ballons „Pommern", „Düsseldorf" und „Abercron" fliegen. Das könnten wir wohl, aber es bleibt zu bedenken, daß diese Fahrzeuge 1908 im dritten Jahre dienen, ausgenommen „Abercron", der indes nur 1437 cbm faßt, und im Falle nicht wieder der Ozean der Weiterfahrt ein Ziel setzt, doch anderen gegenüber sehr im Nachteil wäre.

Ich wiederhole also noch einmal, wir müssen also *neue* Ballons von dem *größten erlaubten Kubikinhalt* am Start haben. Der Beschluß hierüber sollte vor dem 1. Februar 1908 gefaßt sein.

Meine letzte Frage, eine, die größte Sorgfalt und die meiste Arbeit erfordert, ist die: wer soll führen?

In erster Linie wird man ohne weiteres dem Gewinner Herrn *Erbslöh* das Recht zuerkennen müssen, persönlich seinen Preis zu verteidigen.

Es handelt sich also nur um die Bestimmung von zwei weiteren Führern. Meiner Meinung nach muß es jedem Führer überlassen werden, sich seinen Gehilfen selbst zu wählen. Jedoch darf *der Gehilfe ebenfalls nur ein Führer des D. L. V. sein.*

Die Führer auszulesen, ist wieder eine Aufgabe der *Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.* Da kann nicht jeder beliebige Führer zugelassen werden, der sich meldet, das könnte Unzufriedenheit hervorrufen, sondern wir müssen durch sofortige Organisation nationaler Vor-Wettfahrten die würdigsten als Führer ausscheiden und bestimmen.

Man sagt zwar oft, das Gewinnen im Freiballon sei reine Glückssache. Wenn das wahr wäre, müßte es doch ein *merkwürdiger* Zufall sein, wenn Namen wie *Erbslöh, Abercron, Niemeyer, Emden, de Beauclair,* und viele andere im nationalen und internationalen Wettflug immer wieder *an erster Stelle* stehen!

Der Feldmarschall Moltke hat einmal gesagt: „Glück hat auf die Dauer nur der Tüchtige!" und ich glaube, letzteres um so nachhaltiger von unseren Luftschiffern behaupten zu können, als ich weiß, daß sie eine andere und gründlichere Vorschule genossen haben als alle Luftschiffer des Auslandes.

Das tiefe Verständnis für die Wetterlage mit ihren Einflüssen auf die Freifahrt, eine Kenntnis, welche wir der meteorologischen wissenschaftlichen Epoche in der Entwicklung unseres aeronautischen Vereinslebens sowie den leicht zugänglichen Wetterkarten unserer Zeitungen verdanken, ist es, die unseren bewährten Siegern neben der Güte unseres Materials bisher den Vorrang gesichert hat.

Aber auch unsere Konkurrenten bilden sich, und der Ausfall des Wettkampfes wird damit immer schwieriger und für uns zweifelhafter.

---

[1]) Der französische Ballon „l'Isle de France", Führer Le Blanc, hatte beim Gordon-Bennett-Fliegen 1907 2100 cbm, obwohl die Bestimmungen nur die Größen I bis V, d. h. bis zu 2200 cbm, einschl. 5% Spielraum, 2310 cbm zulassen.

Orte der Vorübung haben wir aber in allen unseren Vereinszentren. Zunächst sollten im kleinen für Vereinswettfliegen, wie ich sie vor Jahresfrist an Stelle der „charakterlosen" *Biedermeierfahrten*, die von der Liste richtiger Sportvereine eigentlich gestrichen werden müßten, empfahl, zielbewußte Preisfahrten eingesetzt werden. Ferner aber müssen wir den Berliner Verein bitten, daß er einige „Übungswettfahrten" der deutschen Führer, die sich um Übertragung der Führerschaft beim Gordon-Bennett-Preis bewerben, zu den günstigsten Bedingungen organisiert. Das große Interesse, welches die ganze Nation dem Wettfliegen entgegenbringt, kann nur dazu dienen, auch einen *tatkräftigen*, und dieses Wort möchte ich hier besonders betonen, Luftschiffer-Verband zu fördern.

Weiterhin wird es sich mit Rücksicht auf diese Vorübungen empfehlen, den Termin des Gordon-Bennett-Fliegens, für welchen uns ein Zeitraum vom 1. April bis 15. November gelassen ist, nicht allzu früh anzusetzen. Auch das ist eine Frage, wo die Sportkommission ihr entscheidendes Urteil in die Wagschale werfen wird, denn es heißt in Punkt X der Bestimmungen über den Gordon-Bennett-Preis, die bei uns leider noch wenig bekannt zu sein scheinen, daß *„die Sportkommission des Inhabervereins mit der Organisation des Wettbewerbes betraut wird"*.

Da wir nur eine ständige Sportkommission im Deutschen Luftschiffer-Verbande haben, wird es also deren Aufgabe sein, jetzt baldigst ans Werk zu gehen.

Sie darf aber auch erwarten, daß sie insbesondere von demjenigen Verein eifrigst unterstützt werden wird, in dessen Interessensphäre das Wettfliegen stattfindet und welcher demzufolge das Organisationskomitee zu bilden sowie Sportkommissare und Starter zu bestimmen hat und das wird ohne Zweifel bei dem voraussichtlich großen Umfange der Beteiligung 1908 nur in das kapitale Berlin von seiten unseres rührigen Berliner Vereins ins Werk gesetzt werden können.

*

Aus der flugtechnischen Praxis.

II.

Von R. Schelies, Hamburg.

Einer schmeichelhaften Aufforderung mit Vergnügen nachkommend, berichte ich hiermit über den Stand meiner Flugversuche.

Nachdem ich seit 1904 den rhythmischen Flügelschlag großer Vögel angewandt und damit Strecken von 22—415 m zurückgelegt habe, beabsichtigte ich zum Insektenflug überzugehen, weil, wie ich in meinen früheren Aufsätzen (vgl. Heft 3 1906 und Heft 4 1907 der I. A. M.) nachgewiesen, beim rhythmischen Flügelschlag ein sog. Fallanstoß Vorbedingung ist, der einen erhöhten Abflugstand oder einen Hochsprung erfordert. Da diese sich vorläufig durch keine andere bekannte Aufflugvorrichtung voll ersetzen lassen, muß, trotz der mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand erzielten günstigen Resultate, der rhythmische Flügelschlag *ohne geeignete Aufflugvorrichtung* als unpraktisch erachtet werden.

Daß Insekten mit oszillierenden Flügeln ohne Hochsprung von der Ebene auffliegen, konnte durch ein einfaches Experiment ermittelt werden. Eine Fliege, der, damit sie nicht springen konnte, mit einer Scheere die Beine einer Körperseite abgeschnitten waren (der Zweck entschuldige die Grausamkeit), flog von der ebenen Tischplatte anscheinend ohne Beeinträchtigung der Aufflugfähigkeit auf und davon. Darauf richtete ich die bisher benutzten, aus strammgespannten, versteiften Flughäuten bestehenden Flügel meines Flugapparates Nr. 6 auf eine Schlagfrequenz von 600 Flügelschlägen in der Minute und auf einen Schlagwinkel von 30° ein. Hierbei stellte sich heraus, daß gespannte Flughäute für diese hohe Schlagzahl nicht geeignet sind, da die elastische Hinterkante der Flügelhaut, trotzdem sie aufs äußerste gespannt

war, der starren Vorderkante nicht folgen, und daß infolgedessen kein Hubeffekt erzielt werden konnte. — Daraus ergibt sich, daß zum Insektenflug resp. zum Flug mit sehr schnell schwingenden Flügeln, starre Flügelflächen erforderlich sind. Da diese wiederum beim Auf- und Niederschwingen keinen *Vortrieb* wie die elastischen Vogelflügel bewirken, müssen sie beim Schwingen gedreht werden, so daß sie (nach Prof. Dr. Wüstenfeld) mit den Spitzen die Figur einer gedrückten 8 zeichnen, d. h. von hinten oben nach vorn unten, dann nach vorn oben, hinten unten und hinten oben gehen. Diese drehbaren Flügel erfordern demnach einen komplizierten Mechanismus, und ehe ich diesen probiere, will ich den Aufstieg der mit rhythmisch schwingenden Flügeln ausgerüsteten Flugmaschine nach Art der Drachenflieger mittels Räder- und Schraubenantrieb versuchen, wobei die arretierten Flügel, bis zum Moment, in dem eine entsprechende Höhe erreicht ist, als Drachenflächen wirken. — Mit demselben Hebel, mit dem die Schrauben außer Funktion gesetzt werden, wird die Arretiervorrichtung der Flügel gelöst, der Apparat fällt, die Flügel gehen nach oben und kommen infolge der elastischen Verbindung wieder zurück, sie schwingen, worauf der Motor mit den Zugstangen der Flügel gekuppelt wird. In diesem Apparat wären die Vorzüge des Schwingenfliegers: „*große Geschwindigkeit bei wenig Kraftverbrauch*“ mit den Vorzügen des Drachenfliegers: „*leichter Aufstieg*“ vereinigt. Bei Havarie des Flügelmechanismus kann man, auch während des Fluges, vom Vogelflug zum Drachenflug übergehen — und wie oben bemerkt, auch umgekehrt einen Drachenflieger zum Schwingenflieger umwandeln. — Sobald ich über einen stärkeren Motor verfüge, werden die Versuche wieder aufgenommen.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

In der *268. Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt* am 23. September erstattete der Vorsitzende Geheimrat Busley ausführlichen Bericht sowohl über den in der zweiten Septemberwoche in Cöln abgehaltenen Deutschen Luftschiffertag, als über die sich daran schließende Jahrestagung der Fédération Aéronautique Internationale in Brüssel. Über die erstere Versammlung ist im Oktober-November-Heft 1907 dieser Zeitschrift auf Seite 407 und ff. ausgiebig berichtet worden. Auch über die Tagung der Fédération Aéronautique findet sich im gleichen Heft auf Seite 404 und ff. ein Bericht, und von der sich am 15. September anschließenden ergebnisreichen Ballonwettfahrt von Brüssel aus sind ebendort auf den Seiten 393 bis 402 drei ausführliche Berichte enthalten. — Neu aufgenommen wurden 43 Mitglieder. An Freifahrten haben stattgefunden vom 28. Juni bis zum 22. September im ganzen 31, darunter einige sehr bemerkenswerte, über die genaue Berichte für eine der nächsten Nummern der Zeitschrift vorbehalten bleiben. Noch wurde mitgeteilt, daß zur besseren Bergung des Vereinsballons sich der Bau einer Halle notwendig erwiesen habe; der erforderliche Kostenaufwand ist mit 14500 Mk. vom Vorstand bewilligt worden. Die Halle wird an einer Giebelseite ganz offen sein. *A. F.*

*

Verschiedenes.

Ein belgisches Militärluftschiff. Der Kommandeur der belgischen Luftschiffer-Kompagnie, Major Le Clément De Saint-Marcq hat die Pläne eines Lenkbaren ausgearbeitet, sobald die Kammer die erforderliche Summe, 100 000 Fr., bewilligt hat, in Bau genommen werden soll. Was man sonst darüber erfährt, klingt etwas rätselhaft. So soll der Ballon mit einer Vorrichtung versehen sein, die gestattet, den Ballon entweder für schnelle oder für lange dauernde Fahrt einzurichten. Das kann u. E. aber jeder Ballon, dessen Motorarbeit geändert werden kann. Der Tragkörper ist in Schotten geteilt. Das Stampfen soll nicht, wie üblich, durch Dämpfungsflächen vermindert werden, sondern durch ein ganz neues Mittel. Auch das Ballonet soll fortfallen und

durch eine neue Anordnung ersetzt werden, welche gleichzeitig beim Zerreißen des Ballons als Fallschirm wirkt. Eine neue Schraube soll auch gefunden sein, *die theoretisch (!) einen um 84% (genau?) größeren Wirkungsgrad* gibt, als die bisher bekannten. Man kann auf das Erscheinen dieses Luftschiffes, das ja etwas ganz Besonderes darstellt, nur gespannt sein.

Eine Gesellschaft zum Studium des Drachens hat sich in Issy-les-Moulineaux 83, rue Ernest-Renan, gegründet. Beitrag 20, bezw. 6 Fr.

Das deutsche Militärluftschiff benutzte das ruhige Wetter, um Übungsfahrten zu machen. Am 18. Dezember 1907 stieg es mit Hauptmann Sperling als Führer auf und manövrierte etwa eine Stunde über dem Tegeler Schießplatz. An diese Fahrt schloß sich sofort eine zweite von ungefähr gleicher Dauer nach Charlottenburg mit ausgewechselten Passagieren an.

Aerographische Karten. Die Vorarbeiten für die Karten sind in Frankreich soweit gediehen, daß H. Saunier, Präsident des Aéronautique Club de France, nunmehr das gesamte Material bereits in Händen hat und an die Zusammenstellung gehen kann.

Ein neuer Luftschifftyp wurde Anfang Dezember in Paris an einem Modell von 137 cbm versucht. Der Tragkörper ist in der Mitte unterbrochen, so daß der Ballon eigentlich aus zwei hintereinander liegenden Ballons besteht, die durch vier Röhren verbunden sind, damit in beiden gleicher Gasdruck ist. In dem so entstandenen Schlitz rotiert die Schraube in der Weise, daß nur die Flügel aus dem Schlitz herausragen. Der Antrieb erfolgt also genau in der mittleren Längsachse des Tragkörpers. Diese Idee soll bereits von dem verstorbenen Oberst Renard ausgesprochen sein. Das Modell hat in der Galerie der Maschinen sehr befriedigend gearbeitet und fuhr mehrmals in der Halle herum.

Französisch-britische Ausstellung 1908. Auf der Ausstellung wird die Gruppe 13 der Erforschung der Luft umfassen. Der Ausschuß dieser Gruppe besteht aus den Herren Dr. Shaw, Dr. Mill, Major Baden-Powell.

Ein neuer Weltrekord wurde von einem Pilotballon aufgestellt, der mit vielen anderen gemeinsam am 20. Oktober 1907 von der Zeitung „Eclair" in Paris aufgelassen war. Er wurde 24 Stunden nach dem Ablassen bei Undermannlaam, nahe Kausala, zwischen Helsingfors und Wiborg in Finnland gefunden. Die durchflogene Strecke beträgt 1970 km, ist demnach länger als der vom Comte de la Vaulx gehaltene Weltrekord von 1925 km. Der freie Auftrieb des Ballons soll etwa 1 g betragen haben, sein Durchmesser war 35 cm. Die mittlere Geschwindigkeit der Fahrt ist, unter der Annahme, daß der Ballon sofort nach der Landung gefunden wurde, 82 km pro Stunde, ist aber wahrscheinlich, besonders in größeren Höhen, viel bedeutender gewesen. *E.*

Rußland hat nunmehr auch den Bau eines Luftschiffes in Angriff genommen. Mit der Leitung der Arbeiten ist der auch in Deutschland wohlbekannte General Kowanko betraut worden. *E. R.*

Eine gefährliche Fahrt machte der von Rom aus aufgestiegene Ballon „Fides" unter Führung des Prof. Dem. Helbig. Der Ballon „landete" im Meere, die Insassen wurden von einem Fischerboot aufgenommen.

Der erste Drachenflieger in Italien, nach dem Vorbilde des Farman-Fliegers erbaut, zeichnet sich durch äußerst geringes Gewicht aus. Wir kommen auf diesen Flieger, sowie auf die Fahrt der „Fides" im nächsten Hefte noch zurück.

Dritter photographischer Wettbewerb des Aero-Club de France. Resultate:

1. Preis (500 fr. in bar gegeben von Jacques Balsan) Herrn E. Wenz für Aufnahmen, die automatisch vom Drachen aus gemacht sind.

2. Preis (100 fr. in bar gegeben von Prinz Roland Bonaparte) Leutnant Bellenger für Stereoskopaufnahmen aus dem Ballon.

3. Preis (Medaille des Aero-Club) Herrn P. Tissandier, „Frankreich aus dem Ballon".

4. Preis (Medaille des Automobil-Club) Herrn A. Schelcher, Aufnahmen von Paris (gleichzeitig Plakette des „Noveau Paris" zuerkannt).

5. Preis (Medaille des Touring-Club) Herrn A. Omer-Decugis.
6. Preis (Medaille des Photo-Club) Herrn M. Bourgeois.
7. Preis (Medaille des Aero-Club) Herrn Hauptmann Hinterstoißer, Wien.

Die Medaille der Société française de Photographie wurde Herrn E. Moussard für Fernaufnahmen vom Eiffelturm aus gegeben.

Trotz der verhältnismäßig schwierigen Bedingungen waren viele Einsendungen eingegangen, die für die Aufnahme des Terrains vom Ballon oder Drachen wertvolles Material geliefert haben.

Der Drachenflieger Mangin-Gastambide ist nunmehr fertiggestellt. Die Flügel von 10 m Spannweite sind leicht abnehmbar eingerichtet und werden durch schmale Stahlbänder versteift, die fester sind und weniger Widerstand bieten als Drähte. Zum direkten Antrieb der Schraube dient ein 50 PS. 8 Zylinder-Antoinettemotor, der vorn auf dem Gestell des Fliegers angebracht ist. Am Ende befindet sich ein wagerechter und ein senkrechter Schwanz, der ein Seitensteuer trägt. Von einem Höhensteuer ist abgesehen worden, man will die Höhensteuerung nur durch Veränderung der Geschwindigkeit des Fliegers, also der Tourenzahl des Motors erreichen. Das Gesamtgewicht des bemannten Apparats ist etwa 400 kg. Die Versuche sollen nach Weihnachten aufgenommen werden.

Aeronautical Society of Great Britain. Die Aeronautical Society hielt am 7. Oktober eine Sitzung ab, in welcher Lt. Colonel F. C. Trollope zum Vizepräsidenten gewählt wurde. Der Experimentierfond erhielt durch eine Stiftung der Mercer Company einen Zuwachs von 2100 M. Ein Ehrendiplom wurde der Gesellschaft von der im letzten Mai abgehaltenen Transport-Ausstellung zuerkannt. E.

*

Internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

Im Jahre 1908 werden an folgenden Tagen gleichzeitige Aufstiege stattfinden: 2., 3., 4. Januar (kleiner Serienaufstieg), 6. Februar, 5. März, 1., 2., 3. April (kleiner Serienaufstieg), 7. Mai, 11. Juni, Juli (großer Serienaufstieg), 6. August, 3. September, 30. September, 1., 2. Oktober (kleiner Serienaufstieg), 5. November, 3. Dezember.

Für den großen Juliaufstieg haben verschiedene Mitglieder den Anfang des Monats vorgeschlagen. Da die Festlegung in erster Linie von den großen Expeditionen abhängt, und über die Organisation derselben erst eingehende Verhandlungen stattzufinden haben, wird darüber seinerzeit Näheres mitgeteilt werden.

*

Personalia.

Dr. H. Erdmann, Prof. an der Techn. Hochschule Berlin, Mitglied im Berliner Verein für Luftschiffahrt, wurde der Rote Adler-Orden 4. Klasse verliehen.

Die englische Meteorologische Gesellschaft (Royal Meteorological Society) hat ihre goldene Symons-Medaille für das Jahr 1908 dem französischen Aerologen **Teisserenc de Bort** für seine großen Verdienste um die Erforschung der höheren Luftschichten verliehen.

Major Groß, Kommandeur des Luftschiffer-Bataillons wurde der russische Stanislaus-Orden 2. Klasse verliehen.

Major Meister wurde das Offizierkreuz des italienischen Mauritius- und Lazarus-Ordens verliehen.

George und **Sachs,** Oberleutnants im Luftschiffer-Bataillon wurde das Ritterkreuz des italienischen Mauritius- und Lazarus-Ordens verliehen.

Geerdtz, Leutnant im Luftschiffer-Bataillon wurde das Ritterkreuz des Ordens der Italienischen Krone verliehen.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. Januar 1908. 2. Heft.

Der Verlust der „Patrie“.

Von G. Espitallier.

Der Verlust eines Luftschiffes wie der eines Torpedobootes ist sicherlich ein bedauernswertes Ereignis, aber er ist kein nationales Unglück, sofern nicht Menschenleben dabei zugrunde gegangen sind.

Wenn man den Optimismus auf die Spitze treiben will, kann man sogar behaupten, daß Unfälle notwendige Mittel für den Fortschritt sind, denn sie weisen uns, allerdings auf etwas brutale Weise, zweifellos die empfindlichen Punkte, die man unbedingt an der anfangs primitiven Maschine verbessern muß. Die Lektion ist zwar etwas teuer — das ist aber auch alles. Ein Glück, wenn sie durch Aufrütteln der Geister schwere Katastrophen vermeiden hilft.

Versuchen wir also, aus dem Verlust der „Patrie“ von diesem Gesichtspunkte aus noch Nutzen zu ziehen.

* * *

Der schöne Lenkbare hatte in seiner kurzen Laufbahn wenigstens noch Gelegenheit, seine Leistungsfähigkeit zu zeigen. Seine Fahrt von Paris nach Verdun, 236 km Luftlinie in 7 Stunden 50 Minuten, genügte, um zu zeigen, was er kann. Es war sein 42. Aufstieg.

Am 23. November 1907, 8 Uhr 40 Minuten morgens verließ er den Luftschifferübungsplatz in Chalais-Meudon bei S-SO-Wind bis zu 11 m per Sekunde, nach Beobachtungen auf dem Eiffelturm. Er überflog nacheinander Coulommiers um 10,50 a, Châlons sur Marne 1,10 p, Sainte-Menehould 2,10 p und landete um 3,45 p in Verdun, genau vor der Halle, die eigens zu seiner Aufnahme erbaut war. Die mittlere Geschwindigkeit betrug 34 km pro Stunde trotz des Windes, der den größten Teil der Fahrt von der Seite, zum Teil sogar etwas von vorn kam. Die Witterung war alles andere, nur nicht günstig für eine weite Fahrt. Zwischen Chaumes und Coulommiers hatte der Wind nach Ost gedreht und blies recht kräftig. Während des Restes des Aufstiegs hatte er nach Süden zurückgedreht und kam fast genau von der Seite.

Das Wetter selbst war bei der Abfahrt recht schön, aber bald wurde es nebelig, und gegen Mittag kam das Luftschiff in dicke Wolken, die es mit Wasserniederschlag belasteten. Die Kälte war empfindlich und sehr unangenehm für die Besatzung, die aus sechs Personen bestand, nämlich dem Kommandanten Bouttieaux, Chef der Luftschifferabteilung in Chalais-

Meudon, dem Kommandanten Voyer, Unterchef an der gleichen Abteilung, dem Kapitän Bois, dem Leutnant Delassus, dem Adjutanten Duguffroy als Mechaniker und dem Hilfsmechaniker Girard. Die Reise wurde anfangs in 490 m Höhe angetreten, jedoch mußte der Ballon bis auf 800 m hochgeführt werden, um das bewaldete Plateau der Argonne zu überschreiten.

Trotz der Belastung durch den Regen und der verhältnismäßig großen Höhe wurden nur 50 kg Ballast ausgegeben, die übrige vertikale Steuerung wurde durch die Höhensteuer besorgt. Von den 290 mitgenommenen Litern Benzin wurden nur 140, also weniger als die Hälfte, verbraucht. Das heißt also, die „Patrie" hätte, wenn es nötig gewesen wäre, nach Chalais zurückkehren können, ohne zwischendurch landen zu müssen.

* * *

In Verdun nahm der Lenkbare sofort seine Übungen auf, zur Instruktion der neuen Besatzung; dabei ereignete sich jener Unfall, der in Wirklichkeit die Ursache des Verlustes war, ein ganz zufälliger Unfall, der jederzeit passieren kann.

Am Mittwoch, 29. September, um 1½ Uhr nachmittags, machte die „Patrie" unter Führung des Kapitäns Bois eine Aufklärungsfahrt; an Bord



Fahrt der „Patrie".

waren der General Andry, Gouverneur von Verdun, und sein Ordonnanzoffizier, die Leutnants Lenoir und Delassus und zwei Mechaniker, der Adjutant Duguffroy und Girard.

Eine Viertelstunde nach der Abfahrt geriet die Hose des Hilfsmechanikers in die Zahnräder der Magnetzündung, und da Stoffetzen in dem Werk stecken blieben, stand der Motor still. Man beschloß zu versuchen, den Schaden gleich in der Luft zu beheben, wie man es seinerzeit beim Aufstieg mit Herrn Clemenceau gemacht hatte, wo ein zerbrochenes Rohr repariert wurde, ohne daß man hinunterging. Aber eine kurze Besichtigung zeigte, daß die Beschädigungen doch recht schwer waren und daß nichts weiter übrig blieb, als zu landen, um so mehr, als der Ballon gegen Bar-le-Duc trieb.

Die Landung war sehr glatt bei einbrechender Nacht, etwa 300 m von der Eisenbahnstation Gouhesmes, 14 km von Verdun, mit Hilfe von zwei Offizieren der Husaren und der Gendarmeriebrigade von Souilly, die sofort herbeikamen. Die Festung Verdun schickte auf Telegramm sofort eine Abteilung Pioniere und Schützen zur Unterstützung der Besatzung des Forts, die sich schon an Ort und Stelle befanden. Die Nacht

war sehr unruhig, denn ein eisiger Ostwind fegte über den Platz, und man war gezwungen, die Leute oft abzulösen, die den Ballon, mit der Spitze gegen den Wind, hielten. Am Morgen des Sonnabend kam eine Schwadron Husaren, eine Kompagnie Infanterie und eine Abteilung Militärarbeiter an, zu gleicher Zeit etwa auch ein Wagen Gasflaschen, der eiligst von Verdun abgeschickt war. Auch die Kommandanten Bouttieaux und Voyer waren nun zur Stelle. Trotz des Windes konnte man hoffen, bis zum Abend auszuhalten, wo eine Ersatzmagnetzündung ankommen sollte, die sofort eingesetzt werden konnte und die Rückkehr nach Verdun gestattete. Diese Hoffnung war durchaus berechtigt, denn der Wind flaute gegen 3 Uhr ab, und man freute sich schon auf eine völlige Windstille am Abend. Dies erklärt, warum man nicht entleert hatte, denn diese extreme Maßregel versucht man möglichst lange hinauszuschieben, einerseits, weil sie immerhin eine ziemlich bedeutende Geldausgabe nach sich zieht, andererseits, weil die Entleerung eine kritische Zeit ist, während welcher die Hülle herumflattert und durch den Wind leicht zerrissen wird, und schwere Beschädigungen an dem Material hervorrufen kann, das doch noch recht zerbrechlich ist.

Als der Wind anscheinend ganz nachlassen wollte, machte man alles zur Abfahrt fertig und füllte den Ballon nach. Man hat auch diese Maßnahme kritisiert und gesagt, daß es genügt hätte, Luft nachzufüllen. Hierzu muß bemerkt werden, daß, sofern man einen Lenkbaren lange Zeit im Dienst behalten will, man mit dieser Luft recht vorsichtig sein muß, die nur eine einfache Wand vom Wasserstoff trennt und welche sich mit dem Gase bei dem ziemlich großen Drucke leicht durch Endosmose vermischen kann. Besser ist es also jedenfalls, das Ballonet zu entleeren und den Ballon durch Nachfüllung von Gas wieder prall zu machen.

Welche Nachteile kann dies nun haben? Die Vermehrung des Auftriebs? Der Ballon widersteht bekanntlich bei stärkerem Auftrieb besser dem Winde, und außerdem beträgt die ganze Auftriebszunahme nur 190 bis 200 kg, die durch Ballast leicht ausgeglichen werden kann. Nicht der freie Auftrieb ermüdet die Haltemannschaften, sondern der horizontale Zug des Windes, der bei einer Windgeschwindigkeit von 80 km pro Stunde, sobald er den Ballon quer faßt, leicht 20 000 kg betragen kann.

Es war demnach *kein* Fehler, die Füllung zu ergänzen. Außerdem war nicht vorauszusehen, daß nach der Windstille, als die Arbeit fast vollendet war, plötzlich gegen 7½ Uhr abends ein Sturm mit voller Wucht einsetzte und in wütenden Wirbeln an den Ufern der Meuse entlang tobte. Seine Richtung änderte sich fast jeden Augenblick, und es war den Haltemannschaften unmöglich, immer rechtzeitig den Ballon mit der Spitze in den Wind zu stellen. Plötzlich warf ein heftiger Windstoß den Ballon auf die Seite. Aller Ballast in der Gondel fiel heraus. Die Situation war kritisch. Mit größter Kaltblütigkeit kletterte Leutnant Lenoir, der die Arbeiten leitete, in die Gondel, befestigte an der Reißleine einen Strick

zur Verlängerung derselben, damit sie von der Erde aus bedient werden konnte, und beauftragte den Adjutanten Vincenot, die Leine zu halten und acht zu geben, daß sie ihm nicht aus der Hand gerissen würde, wenn der Ballon etwa eine Schleiffahrt anfinge.

Aber das Luftschiff, wütend hin und her geschleudert, haut abwechselnd mit beiden Seiten auf den Boden auf. Die Schwanzflossen zerbrechen und schlagen gegen die Hülle, eine ihrer Stützleinen reißt und verwickelt sich mit der Reißleine; der Adjutant Vincenot merkte es sofort an den Rucken, welche bei den unregelmäßigen Schlägen der zerbrochenen Schwanzflosse in der Reißleine auftreten.

Plötzlich reißt das dicke Ankertau; die Mannschaften können nicht mehr halten und werden geschleift. Jetzt entschließt sich Leutnant Lenoir, den Ballon zu reißen, aber vergeblich! Trotzdem Adjutant Vincenot und er aus vollen Kräften ziehen, trotzdem sie sich schleifen lassen: die verwickelte Reißleine ist nicht frei zu bekommen, sie funktioniert nicht. Die Leute sind mit ihren Kräften zu Ende, es wird für sie gefährlich, es ist nicht ausgeschlossen, daß das Ungeheuer sich plötzlich losreißt und einige mitnimmt. Es ist Zeit, Schluß zu machen, und Leutnant Lenoir kommandiert: „Laßt los“.

Das übrige weiß man: wie der steuer- und steuermannslose Ballon bei starkem SSE sich rapide bis zu großer Höhe mit gewaltigem Auftrieb erhob, wie er seinen Kurs ins Ungewisse nahm, wie am folgenden Tage die Depeschen einliefen, die sagten, wo man das Gespensterschiff gesehen haben wollte, wie er, erschöpft, in Irland zur Erde wollte, bei einer Wirtschaft, etwa 2 km von Belfast. Mit voller Wucht auf die Erde aufschlagend, verlor die „Patrie“ hier eine Schraube mit Ausleger, und, um 190 kg entlastet, schoß der unglückliche Verwundete wieder in den Raum hinaus, dem Ozean zu.

Am 5. November meldete die Schiffahrtsgesellschaft Gem, daß einer ihrer Kapitäne die „Patrie“ noch einmal unter 58° 48′ n. B. bemerkt habe, in schnellem Flug nach Norden.

Das ist das Ende dieser Odyssee. Und man braucht sich durchaus nicht seiner Trauer zu schämen, denn für einen Luftschiffer ist ein Ballon kein unbelebtes Ding, sondern ein fühlendes Wesen, das leidet und stirbt. Bei diesem Flug ins Verderben schnürt sich das Herz ebenso zusammen wie beim Anblick des ledigen Pferdes, dessen Reiter in der Schlacht gefallen ist, und das trotzdem weitergaloppiert und in den sicheren Tod hineinrennt.

* * *

Trotzdem diese Zeilen schon etwas lang ausgefallen sind, müssen wir noch einige Worte hinzufügen. Wenn dieser Unfall durch seine Begleitumstände etwas, man kann sagen, Entsetzliches an sich hat, so ist es doch nicht der erste, der einen Lenkbaren trifft, beim Versuche, ihn am Boden zu halten, um ihn dort zu kampieren.

Die Luftschiffe sind dazu da, um in der Luft zu schwimmen, der Aufenthalt auf der Erde ist nichts für sie. Ein Schiff, Luft- oder Wasserschiff, kann überhaupt nur dem Sturme trotzen, wenn es in Fahrt ist, unter Dampf, Maschine im Gang. In Ruhe ist es immer in kritischer Situation. Das Seeschiff kann sich noch vor Anker legen, sich in den Strom einstellen. Ein Luftschiff muß nun unbedingt so befestigt werden, daß es sich automatisch in den Wind stellt wie eine Wetterfahne. In der Stellung kann es, solange die Trossen halten, selbst starkem Sturm widerstehen. Aber diese Befestigungsart ist nicht leicht auszuführen, bisher weiß man nicht, wie man ein Luftschiff kampieren soll, und das muß noch gelernt werden. Solange man nicht einfache Mittel hierzu gefunden hat, solange wird ein Luftschiff ohne Halle im Felde immer ähnlichen Unfällen ausgesetzt sein, wie dem, der den Verlust der „Patrie" nach sich gezogen hat. Hier müssen die Luftschiffer ihre Arbeiten einsetzen.

* * *

Als Epilog dieses Berichtes möge noch der Tagesbefehl vom 10. Dezember für die Truppen von Verdun mitgeteilt werden:

„Bei Gelegenheit des Abschlusses der Arbeiten zur Rettung des Luftschiffes „Patrie" in der Umgebung der Festung Verdun nennt der kommandierende General des 6. Armeekorps im Korpstagesbefehl die Namen folgender Angehörigen des Heeres: Leutnant Lenoir vom 1. Genieregiment (er ist unter Lebensgefahr und wenige Augenblicke vor dem Wegfliegen der „Patrie" in die Gondel gestiegen, um die Reißleine herauszuholen), Adjutant Vincenot vom 1. Fußartilleriebataillon (er hat mit der größten Kaltblütigkeit bis zum letzten Augenblick in Gemeinschaft mit Leutnant Lenoir versucht, die Reißleine zum Funktionieren zu bringen, und ist mit ihm 50 m weit dabei geschleift worden), Kommandant Bouillier und Kapitän Fouslinié vom 162. Infanterieregiment und das Detachement von diesem Regiment (sie haben mit größter Energie, Hingabe und Unerschrockenheit während der Arbeiten ausgehalten).

Gegeben im Stabsquartier Châlons-sur-Marne.

gez. General *Léon Durand.*"

*

Wissenschaftliche Ballonfahrten und Wetterprognose.

Von Dr. K. Bamler, Essen.

Eine der Hauptaufgaben, an deren Lösung die Aerologie arbeitet, ist die Verbesserung der Wetterprognose. Jede größere Tageszeitung bringt heute einen Wetterbericht, der auf Grund der synoptischen Wetterkarten

bearbeitet ist, zu denen für unsere Gebiete die Deutsche Seewarte in Hamburg das Material liefert, das dann von irgendeiner meteorologischen Zentralstelle verarbeitet und zur Aufstellung einer Wetterprognose benutzt wird. Alle Daten, welche die Seewarte zur Aufstellung ihrer Wetterkarten benutzt, kommen von Orten, die mit verhältnismäßig geringen Schwankungen die gleiche Seehöhe haben. Sie geben uns demnach ein Bild von den meteorologischen Verhältnissen, die zur Zeit am Grunde unseres Luftozeans herrschen. In vielen Fällen kann man aus diesen Daten auf Grund langjähriger Erfahrungen die augenblickliche Wetterlage und ihre demnächstige Änderung herauslesen. So lange man aber die Gesetze nicht kennt, nach denen die einzelnen meteorologischen Faktoren sich ändern, wird diese Art der Prognose immer ein Raten mit mehr oder weniger Glück bleiben. Die Gesetze, nach denen die Veränderungen erfolgen, wird man aber nie durch noch so eifrige Beobachtungen am Grunde unseres Luftozeans kennen lernen, vielmehr muß man hierzu in die Höhe steigen, und zwar nicht auf hohe Berge, denn sie sind nicht ganz frei von den Einflüssen der Erde. In die freie Atmosphäre muß man sich erheben und beobachten, und hier setzt eben die Aerologie ein.

Welche wertvollen Ergebnisse solche wissenschaftlichen Ballonfahrten für die Prognose haben können, das zeigen recht deutlich die Beobachtungen der mit wissenschaftlichen Instrumenten versehenen Ballons, welche der „Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt“ an den internationalen wissenschaftlichen Tagen des November hat steigen lassen. Am 6. November stieg der Ballon „Bamler“ unter Führung von Herrn Ernst Schröder (Essen) von Mülheim (Ruhr) auf, den Herr Ingenieur Mensing (Essen) als wissenschaftlicher Beobachter begleitete. Die Fahrt wurde nach 4½ Stunden in Goor in Holland vor den großen Mooren abgebrochen. Am 7. November fuhr der Ballon „Elberfeld“ unter Führung des Herrn Professors Silomon (Barmen) mit Herrn Oberlehrer Laubert (Hagen) als wissenschaftlichem Beobachter im Korbe ebenfalls von Mülheim (Ruhr) ab und landete nach vierstündiger Fahrt in Wesel. Für beide Fahrten war als Aufgabe gestellt, möglichst große Höhen zu erreichen und möglichst eingehende Temperaturbeobachtungen in allen Höhenlagen anzustellen. Trotzdem beide Führer ihrem Auftrage entsprechend den ganzen verfügbaren Ballast von 200 kg verbrauchten, um den Ballon in stetig aufsteigender Linie so hoch wie möglich zu treiben, gelang es beiden nur, die Höhe von 2400 Metern zu erreichen, ein scheinbar sehr schlechtes Ergebnis, das sich aber sehr leicht aus den vorgefundenen Temperaturverhältnissen erklärt, wie wir nachher sehen werden.

Die Messungen am 6. November ergaben von der Temperaturverteilung folgendes Bild: Bei der Abfahrt wurde um 10 Uhr am Erdboden bei leichtem Nebel eine Temperatur von + 2° gemessen, die langsam bis zur Höhe von 600 m abnahm. In dieser Höhe befand sich der Ballon über der Dunstschicht, und die Temperatur nahm von jetzt an dauernd

zu bis zur Höhe von 1500 m; dabei wurden die Unterschiede zwischen den Angaben des trocknen und des feuchten Thermometers immer größer, ein Zeichen, daß die Luft mit wachsender Höhe auch ständig trockner wurde. In 640 m zeigte das trockne Thermometer + 4 °, das feuchte + 1,2, die Thermometerdifferenz betrug demnach nahezu 3 °, während wir an der Erde nur 1 ° festgestellt hatten. In 940 m finden wir: Temperatur + 5 °, Thermometerdifferenz genau 3°. In 1100 m: Temperatur + 6,3 °, Thermometerdifferenz 4 °. In 1300 m: Temperatur + 8 °, Thermometerdifferenz 5 °. In 1450 m: Temperatur 8,4 °, Thermometerdifferenz 7,3 °! Hier herrscht die trockenste Luft, die während der Fahrt gefunden wird, sie enthält nur etwa 14 % relative Feuchtigkeit, ist demnach fast absolut trocken. Die höchste Temperatur überhaupt wird in 1500 m Höhe mit + 9° gemessen und die nun folgende 500 m dicke Luftschicht bis 2000 m ist nahezu gleichmäßig temperiert, doch nimmt die relative Feuchtigkeit von 1500m Höhe an langsam wieder zu, so daß in 1900 m die Temperaturdifferenz nur noch 4 ° beträgt. Von etwa 2000 m Höhe an sinkt nun die Temperatur langsam wieder, so daß in 2150 m + 6,8 ° gemessen wird. Ablesungen in höheren Regionen konnten leider nicht mehr gemacht werden, weil der Ballon in keine Gleichgewichtslage zu bringen war. Bei dem Abstieg fanden sich in allen Höhenlagen fast genau dieselben Temperaturen wieder vor, nur an der Erdoberfläche war sie infolge der Sonnenwirkung bis auf + 5 ° in die Höhe gegangen.

Wie sind diese außergewöhnlichen Verhältnisse zu erklären? Außergewöhnlich, denn wir wissen, daß die Temperatur der Luft in der Regel nach der Höhe zu abnimmt, und zwar im Mittel pro 100 m um 0,5 °. Diese Abnahme ist auch sehr leicht verständlich, denn die Luft läßt die Wärme der Sonnenstrahlen zu 90 % durch, letztere erwärmen die Erde, und an dieser erwärmt sich erst die Luft. Bei normaler Verteilung muß demnach am Tage die unterste Luftschicht am wärmsten sein, und mit wachsender Höhe muß die Temperatur dauernd abnehmen. Hier sehen wir gerade umgekehrte Verhältnisse. Es lagert in jenen Tagen über unserer Gegend ein weit ausgedehntes Gebiet hohen Luftdruckes, das nach allen Seiten hin sehr geringes Gefälle zeigt. In solchen Hochdruckgebieten sinkt die Luft langsam von oben nach unten, sie gelangt daher unter immer höheren Druck, muß folglich immer wärmer und trockner werden. Nach diesen Ausführungen müßte doch aber auch am Erdboden die höchste Temperatur und größte Trockenheit herrschen. Dem wirkt aber energisch entgegen die Wärmeausstrahlung der Erde in den langen und klaren Herbstnächten, so daß die Erde sich mit einer mehr oder weniger dicken, zur Nebelbildung neigenden Hülle von kalter Luft umzieht. Solche Fälle von Temperaturumkehrungen, bei denen wie bei unseren Beobachtungen in 2000 m Höhe Temperaturanomalien von 17 ° herrschen, werden in gebirgigen Gegenden häufig im Herbst und Winter beobachtet. So ist es beispielsweise nicht selten, daß in der oberrheinischen Ebene eine 200 bis 300 m dicke Nebel-

schicht von 0° Celisus lagert, während vom Sulzer Belchen her aus 1400 m Höhe + 8 bis + 10° gemeldet werden und zugleich die schönste Alpenaussicht.

In welcher Weise könnte man nun diese Beobachtungen zur Wetterprognose für die folgenden Tage verwerten? Die vom Berliner Wetterbureau aufgestellte Prognose lautet: An der Küste langsame Erwärmung, Trübung und im NO etwas Regen, im Binnenlande noch allgemein trocken. Auf Grund unserer Erfahrungen würden wir etwa folgendes gesagt haben: „Da eine Verschiebung der herrschenden Luftdruckverteilung einstweilen nicht zu erwarten ist, wird das ruhige, trockne, um die Mittagsstunden vorwiegend heitere Wetter noch mehrere Tage anhalten. Die Temperaturen werden um die Mittagszeit auffallend hohe Werte bei sehr geringer Luftfeuchtigkeit aufweisen. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung ergibt sich aus der Wetterlage. Hält diese an, dann muß die dynamische Erwärmung der Luft nach unten fortschreiten, sie wird zwar in der Nacht durch die Abkühlung in der Erdnähe wieder verwischt, aber um die Mittagsstunden muß eine direkt föhnartige Erwärmung sich geltend machen. Die Beobachtungen vom 7. November zeigen uns ein Bild, wie wir es erwarten. Um 11 Uhr herrscht an der Erdoberfläche schon + 11° bei 3,5° Thermometerdifferenz. In 220 m Höhe + 7°, in 480 m + 5,4°, und über der Dunstschicht in 600 m Höhe herrscht + 9° bei 6° Thermometerdifferenz. Die warme, trockene Luft ist also im Laufe von 24 Stunden um etwa 900 m nach unten gesunken, denn am Tage vorher wurden erst in 1500 m + 9° gemessen. Die darüber liegenden Schichten sind infolge des Sinkens noch etwas mehr erwärmt, die höchste Temperatur wird bei 740 m mit + 11° notiert und hält sich in dieser Höhe bis 1100 m. Von da an zeigt sich wie am Tage vorher von 900 m höher an regelmäßige Abnahme nach oben bei andauernd trockener Luft, so daß in 2400 m Höhe nur noch + 1,9° gemessen werden bei 5° Thermometerdifferenz. Diese Luftdruckverteilung hält an bis zum 10. November, die Mittagstemperaturen übersteigen an allen Tagen + 15° Celsius.

Interessant ist bei dieser Wärmeverteilung das Verhalten des Ballons. 1 % des Gesamtgewichts eines Ballons an Ballast ausgegeben, hebt ihn um 80 m, vorausgesetzt, daß keine anderen Faktoren dabei mitwirken. Die Ballons „Bamler“ und „Elberfeld“ hatten, als die Ballastausgabe begann, rund 1000 kg Eigengewicht, demnach ist 1 % = 10 kg bei Beginn der Fahrt, im Verlauf derselben nach Abgabe von Ballast weniger, z. B. nach Abgabe von 50 kg nur noch 9,5 kg, nach Abgabe von 100 kg Ballast nur noch 9 kg. Um die Ballons hochzutreiben, sind je 200 kg Ballast aufgewendet worden. Der Theorie nach müßten sie hierdurch ihre Höhenlage um rund 1800 m verlegt haben. Die Ballastausgabe begann in beiden Fällen über der Dunstschicht, also in etwa 700 m Höhe, die erreichte Maximalhöhe hätte somit 700 + 1800 = 2500 m betragen müssen, tatsächlich betrug sie nur 2400 m. Bei *normaler* Temperaturverteilung,

d. h. also bei ständig abnehmender Temperatur der Luft mit der Höhe und bei günstiger Bestrahlung durch die Sonne, hätten die Ballons aber weit größere Höhen erreichen müssen, denn die Sonne erwärmt die Hülle und damit das Füllgas in der reinen Höhenluft ganz gewaltig, so daß zwischen Füllgas und umgebender Luft schon Temperaturunterschiede von über 30° gemessen worden sind. Jeder Grad einer solchen Temperaturdifferenz hebt aber den Leuchtgasballon um rund 30 m. Nehmen wir z. B. an, unser Füllgas wäre um 20° wärmer gewesen wie die umgebende Luft, so hätte allein diese Temperaturdifferenz die Ballons um 600 m höher gehoben, die Maximalhöhe wäre 3100 m gewesen, eine Zahl, die auch sehr oft bei derartigen Fahrten erreicht wird. In unserem Falle kam aber das *kalte* Füllgas in immer *wärmere* Luftschichten, der Ballon verbrauchte demnach zum Steigen viel mehr Ballast wie sonst, daher wohl die niedrigen Maximalhöhen.

*

Über die Abbildung von Gewässern in Wolkendecken.

III.

Von K. v. Bassus.

Wenn ich über diesen Gegenstand hiermit zum drittenmal berichte — siehe diese Zeitschrift 1905 I und 1906 XII — so geschieht dies, weil die Realität dieser Erscheinung von verschiedenen Seiten noch immer angezweifelt wird, und weil der hier zu besprechende Fall den Zusammenhang zwischen einem Fluß und einem Wolkental wieder in völlig einwandfreier Weise ergibt.

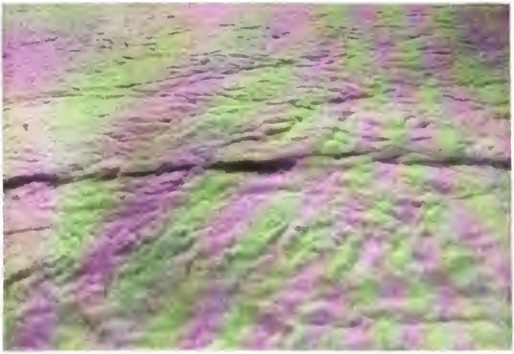
Der Tatbestand ist folgender: Eine wissenschaftliche Ballonfahrt des Münchener Vereins für Luftschiffahrt vom 5. November 1907 führte meinen Begleiter und mich während ihres ganzen Verlaufs mit Ausnahme der ersten und letzten Minuten über eine geschlossene Stratus-Wolkendecke von 300 m Mächtigkeit, die bei der Abfahrt wie bei der Landung bereits 100 m über dem Erdboden begann und sehr dicht war. Unter und über dieser Wolkendecke war es fast ganz windstill, über ihr wölbte sich ein selten klarer tiefblauer Himmel mit stechendem Sonnenschein, und hatten wir eine prachtvolle Gebirgsaussicht von Dachstein bis Säntis und nach dem Bayerischen Wald. Die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, registriert von einem Hergesellschen ventilierten Baro-Thermo-Hygrographen, werden ausführlich im Jahresbericht des Münchener Vereins für Luftschiffahrt 1907 unter photographischer Wiedergabe des erhaltenen Diagramms zu Sprache kommen; ich erwähne hier nur, daß über der nach oben scharf abgegrenzten Wolkendecke eine sehr ausgiebige Temperaturzunahme gefunden wurde.

Im Verlauf des Anstiegs, der uns bis zu einer Höhe von 4000 m brachte, beobachteten wir nun in dem sonst völlig ebenen und blendend weißen Nebelmeer, das nach S in die Vorberge der Alpen hineinbrandete, alsbald eine dunkl Furche, die mit vielen kleinen Windungen aus SW nahe unter dem Fußpunkt unseres Ballonorts vorbei nach NE verlief. Sie war nicht breit und tief, aber sehr deutlich zu erkennen und zu verfolgen an dem Schatten, in dem ihr Nordhang lag. Die nach S aufgenommene Photographie eines Stücks dieser Furche ist im nebenstehenden Bilde wiedergegeben.

Beim Verfolgen dieser Furche nach NE sahen wir aber auch, daß das Nebelmeer in dieser Richtung in nicht wei er Ferne aufhörte und dort die Erde sichtbar war.

Unser Flug führte uns mehr und mehr an die Grenze des Nebels, und bald hatten wir die verschiedenen Ortschaften, die jenseits derselben in hellem Sonnenlicht klar vor uns lagen, ebenso wie die verschiedenen Eisenbahnlinien, Straßen und Flußläufe mit der Karte identifiziert: es waren dies vor allem Freising a. Isar, Allershausen am Zusammenfluß von Amper und Glonn und Kloster Indersdorf. Mit dieser Feststellung war aber überhaupt die seit 1½ Stunden verlorengegangene Orientierung unseres Flugs wiedergewonnen: ein Anpeilen mit dem Kompaß ergab, daß wir augenblicklich genau über Schleißheim, 12 km nördlich von München, schweben mußten, und daß die Nordgrenze des Nebelmeers 8 km nördlich von uns lag.

Während wir bisher nördlich geflogen waren, schwenkten wir jetzt langsam nach W, flogen parallel der Nordgrenze des Nebelmeers *und überquerten die erwähnte Wolkenfurche. Dabei konnten wir die Stelle erkennen, an der die Wolkenfurche bis an die Grenze des Nebels reichte: sie befand sich genau da, von wo an die Amper sichtbar war, etwas südlich von Ampermoching. Mit anderen Worten: die Amper bildete die Fortsetzung der Wolkenfurche nach NE, und die Wolkenfurche bildete die Fortsetzung der Amper*



nach SW, alle Krümmungen des Flusses genau nach der Karte wiedergebend. Es ist also jeder Zweifel darüber ausgeschlossen, daß unsere Wolkenfurche die Abbildung der Amper in der Wolkendecke war.

Merkwürdigerweise war bei dieser Fahrt von einem Isarwolkental nichts zu sehen, jedoch war die beschriebene Furche nicht die einzige, die wir sahen, wenn auch die am deutlichsten ausgeprägte. Zwei andere, in mehr westlicher Richtung sichtbare Furchen werden wohl im Zusammenhang mit Maisach und Glonn gestanden haben, jedoch ist ihre Identifizierung nicht sicher gelungen.

* * *

Obwohl seit einer Reihe von Jahren bekannt, haben wir noch keine verlässige Erklärung für diese eigenartige Erscheinung. Vielleicht aber sind wir jetzt der Möglichkeit einer Erklärung doch näher gekommen, und zwar durch Beobachtungen von Herrn Prof. Hahn des hiesigen Hygienischen Instituts, welche derselbe gelegentlich zweier bakteriologischer Luftfahrten des heurigen Jahres gewonnen hat und die ebenfalls in unserem Jahresbericht ausführlich zur Veröffentlichung gelangen sollen. Prof. Hahn fand nämlich, *daß in 1000 bis 2000 m* Höhe *über Flußläufen* — Lech, Glonn, Amper,

Isar — *eine jedesmalige geringe Abnahme des Staubgehalts der Luft bestand.* Es steht nun außer Zweifel, daß, wo weniger Staub vorhanden, auch weniger Gelegenheit für den Wasserdampf geboten ist, sich zu kondensieren. Ob aber dieser *geringe* Unterschied des Staubgehalts, der festgestellt wurde, die *hauptsächliche* oder *alleinige* Ursache für die Abbildung von Gewässern in Wolkendecken abgeben kann, das steht freilich noch dahin. Hoffentlich werden uns künftige Fahrten noch weiteres Material in dieser Richtung liefern.

München, Dezember 1907.

*

Die Luftschiffahrt auf der zweiten Friedenskonferenz.

Auszug aus dem dem Reichstage unterm 6. Dezember 1907 zugegangenen Weißbuch.

Der **Artikel 25,** der die Beschießung unverteidigter Plätze untersagt, hat in seiner neuen Fassung den Zusatz erhalten: „mit welchen Mitteln es auch sei". Dieser Zusatz soll klarstellen, daß sich das Verbot auch auf eine solche Beschießung erstreckt, die aus Luftschiffen oder auf sonstigen neuen Wegen erfolgen könnte.

XIV. Erklärung, betreffend das Verbot des Werfens von Geschossen und Sprengstoffen aus Luftschiffen (s. Anlage 16).

Durch diese Erklärung wird die auf der ersten Friedenskonferenz vereinbarte und inzwischen abgelaufene Erklärung über denselben Gegenstand erneuert. Die neue Vereinbarung deckt sich fast wörtlich mit der früheren. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die frühere Vereinbarung für einen Zeitraum von 5 Jahren geschlossen war, während die neue bis zum Schlusse der dritten Friedenskonferenz gelten soll.

Deutschland hatte der Vereinbarung auf der Konferenz unter der Bedingung zugestimmt, daß alle großen Militärmächte denselben Standpunkt einnehmen würden. Da verschiedene dieser Mächte die Erneuerung abgelehnt haben, wird auch Deutschland ihr nicht beitreten können.

Die vorstehend aufgeführten (hier nicht sämtlich angeführt. Red.) Vereinbarungen sind am Schlusse der Konferenz mit dem Datum des 18. Oktober 1907 von den Vertretern der Mehrzahl der Mächte unterzeichnet worden. Die deutschen Bevollmächtigten haben namentlich mit Rücksicht darauf, daß die Bevollmächtigten anderer Großmächte die Vereinbarungen nicht sofort unterzeichneten, von deren alsbaldiger Zeichnung gleichfalls abgesehen. Deutschland ist aber durchaus geneigt, die sämtlichen Vereinbarungen mit Ausnahme der Erklärung über die Luftschiffe (Anlage 16) demnächst zu unterzeichnen.

Anlage 16. Erklärung betreffend das Verbot des Werfens von Geschossen und Sprengstoffen aus Luftschiffen.

Die unterzeichneten Bevollmächtigten der zur zweiten internationalen Friedenskonferenz im Haag eingeladenen Mächte, von ihren Regierungen zu diesem Zwecke gebührend ermächtigt, von dem Gedanken geleitet, der in der Deklaration von St. Petersburg vom 29. November/11. Dezember 1868 Ausdruck gefunden hat, und von dem Wunsche erfüllt, die inzwischen abgelaufene Haager Erklärung vom 29. Juli 1899 zu erneuern, erklären:

Die Vertragsmächte sind dahin übereingekommen, daß für einen bis zum Schluß der dritten Friedenskonferenz reichenden Zeitraum das Werfen von Geschossen und Sprengstoffen aus Luftschiffen oder auf anderen ähnlichen neuen Wegen verboten ist.

Diese Erklärung ist für die Vertragsmächte nur bindend im Falle eines Krieges zwischen zwei oder mehreren von ihnen.

Sie hört mit dem Augenblick auf, verbindlich zu sein, wo in einem Kriege zwischen Vertragsmächten eine Nichtvertragsmacht sich einer der Kriegsparteien anschließt.

Diese Erklärung soll möglichst bald ratifiziert werden.

Die Ratifikationsurkunden sollen im Haag hinterlegt werden.

Über die Hinterlegung der Ratifikationsurkunden soll ein Protokoll aufgenommen werden, von diesem soll beglaubigte Abschrift allen Vertragsmächten auf diplomatischem Wege mitgeteilt werden.

Die Nichtsignatarmächte können dieser Erklärung beitreten. Sie haben zu diesem Zweck ihren Beitritt den Vertragsmächten durch eine schriftliche Anzeige bekanntzugeben, die an die Regierung der Niederlande zu richten und von dieser allen anderen Vertragsmächten mitzuteilen ist.

Falls einer der hohen vertragschließenden Teile diese Erklärung kündigen sollte, würde diese Kündigung erst ein Jahr nach der schriftlich an die Regierung der Niederlande ergehenden und von dieser allen anderen Vertragsmächten unverzüglich mitzuteilenden Benachrichtigung wirksam werden.

Diese Kündigung soll nur in Ansehung der Macht wirksam sein, die sie erklärt hat.

Zu Urkund dessen haben die Bevollmächtigten diese Erklärung mit ihren Unterschriften versehen.

Geschehen im Haag am achtzehnten Oktober neunzehnhundertsieben in einer einzigen Ausfertigung, die im Archive der Regierung der Niederlande hinterlegt bleiben soll und wovon beglaubigte Abschriften den Vertragsmächten auf diplomatischem Wege übergeben werden sollen.

(Unterschriften.)

2. Kapitel. Spione. Artikel 29.

Demgemäß sind Militärpersonen in Uniform, die in das Operationsgebiet des feindlichen Heeres eingedrungen sind, um sich Nachrichten zu verschaffen, nicht als Spione zu betrachten. Desgleichen gelten nicht als Spione: Militärpersonen und Nichtmilitärpersonen, die den ihnen erteilten Auftrag, Mitteilungen an ihr eigenes oder an das feindliche Heer zu überbringen, offen ausführen. Dahin gehören ebenfalls Personen, die in Luftschiffen befördert werden, um Mitteilungen zu überbringen oder um überhaupt Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen eines Heeres oder eines Gebietes aufrechtzuerhalten. *E.*

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Die 269. Sitzung des *Berliner Vereins für Luftschiffahrt* am 21. Oktober, welche außerordentlich zahlreich besucht war und der u. a auch der frühere zweite Vorsitzende, Major von Tschudi, beiwohnte, wurde durch den allseitig mit großer Befriedigung aufgenommenen Vorschlag des Vereinsvorsitzenden, Geheimrates Busley, eröffnet, Beglückwünschungstelegramme zu ihren in den letzten Monaten erreichten aeronautischen Erfolgen zu senden an den Grafen Zeppelin, den Major Groß und den Major von Parseval. Die Telegramme wurden alsbald abgesandt. Zur Aufnahme in den Verein haben sich neuerdings 36 Herren gemeldet, deren Aufnahme in den satzungsgemäßen Formen erfolgte. Der erste Punkt der Tagesordnung „Vortrag des Herrn Regierungsrates a. D. J. Hofmann über Luftschiffahrt und Flugtechnik" knüpfte an einen Beschluß des letzten Verbandstages deutscher Luftschiffahrts-Vereine an, wonach besondere flugtechnische Sektionen begründet werden sollen. Als Einleitung zu einer Besprechung dieser Angelegenheit, die den zweiten Punkt der Tagesordnung bildete, konnte kein Geeigneterer sprechen, als der bekannte Drachenflieger-Konstrukteur. Er erblickte schon in der Tatsache allein, daß einer der erfahrensten und verdienstvollsten Luftschiffer, der Major Moedebeck, diesen Antrag gestellt hat, und daß dieser Antrag

einstimmig vom Verbande angenommen worden ist, ein so erfreuliches Zeichen für den Fortschritt in der Luftschiffahrt, wie seit lange keiner mehr zu melden gewesen sei. Der Vortragende ging zunächst auf die Bestrebungen ein, den Ballon lenkbar zu machen, gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß die deutschen Ballons die fremden überflügelt haben, und erklärte es durchaus nicht für unmöglich, den Ballon des Grafen Zeppelin durch Luftpuffer oder nachgiebige Fußstücke so auszugestalten, daß der Ballon auch auf festem Boden ohne Gefahr landen könne. Den Gründen des Fortschritts im Bau von Lenkballons nachgehend, hielt Reg.-Rat Hofmann dafür, daß die entscheidende Wendung durch die Automobilindustrie hervorgerufen worden sei, welche jetzt Motoren im Gewicht von 3—5 kg auf die Pferdekraft zu liefern imstande sei, während noch vor wenigen Jahren 20—30 kg Motorgewicht für die Pferdekraft gerechnet werden mußten. Genau dieselben leichten Motoren, wie sie der Erbauer eines Lenkballons brauche, habe auch der Erbauer einer Flugmaschine nötig, und es komme also nur darauf an, auch dem Flugtechniker die Mittel zu gewähren, daß er sich solche leichten Motoren kaufen könne. Reg.-Rat Hofmann fragt: *Was ist denn nun ein Flugtechniker?* und beantwortet die Frage dahin: Ein Techniker im Sinne von Leonardo da Vinci ist heute ein Flugtechniker nicht mehr; denn man weiß, daß die Menschenkraft, mag sie auch noch so günstig umgeformt werden, nicht ausreicht, um einen Menschen horizontal durch die Luft, von der Luft getragen, zu führen. Man kann also die Bestrebungen des „fliegenden Menschen" von Leonardo da Vinci — 1500 — bis auf Lilienthal — 1870 — übergehen. Lilienthal arbeitete sich bis 1890 zu gesunden flugtechnischen Anschauungen durch und wurde nun der Meister und leider auch der Märtyrer einer *neuen Schule* von Flugtechnikern, einer Schule, die den *persönlichen Kunstflug*, und zwar als *Gleitflug* oder Fallflug gegen den Wind von erhöhten Punkten aus, pflegte. Ihre Hauptvertreter sind außer Lilienthal: Pilcher in England, Chanute und Herring in Chicago, Buttenstedt in Berlin, Voisin in Paris usw. Sie übten den Gleitflug ohne Hilfsmaschinen. Nun hatte aber Lilienthal bereits dem Gedanken Ausdruck gegeben, die hebende Kraft des Windes durch Motoren zu unterstützen, dadurch Flugweite und Flugdauer zu vergrößern und so allmählich zum freien wagerechten Fliegen zu gelangen. In dieser Richtung arbeiteten Lilienthal selbst, ferner Stenzel und Schelies in Hamburg mit schlagenden Schwingen, die Gebrüder Wright in Dayton mit Chanuteschem Gleitflieger und Schraubenpropeller. Eine *zweite Schule von Flugtechnikern* bekümmerte sich um den persönlichen Kunstflug gar nicht, sondern ging vom *Drachen* aus, dem bekannten Spielzeug. Diese sagten sich: Überall in der Natur kann man Arbeitsvorgänge umkehren. Statt einen ruhigen Drachen an einer Schnur von bewegter Luft tragen zu lassen, kann man einen Drachen auch von ruhiger Luft tragen lassen, wenn man ihn in dieser schnell genug vorwärts treibt. Dies Experiment macht beim Auflassen eines Drachens jeder Junge! Ersetzt man dann den Schnurzug durch geeignete, vom Drachen selbst geführte Vortriebsmittel, so hat man den freifliegenden Drachen oder *Drachenflieger*. Der Erste, der das Flugproblem von dieser Seite faßte, war der Engländer Henson (1843). Der Hensonschen Schule gehören an: der Franzose du Temple (1857), der zuerst erkannte, daß ein Drachenflieger auch mit einer einzigen Vortriebschraube seitlich stabil sein kann, ferner Jullien, Tantin und Richet, Hargrave, Phillips, Sir Hiram Maxim, Langley, Ader, Kreß und seit mehr als 20 Jahren der Vortragende selbst. Dieser Schule gehören auch die Erbauer der neuen Drachenflieger an, die bemannt kürzere oder längere Strecken geflogen sind: Santos Dumont (bis 220 m), Vuia, Blériot, Delagrange, Farman (bis 280 m), Kap. Ferber und Graf De la Vaulx. Reg.-Rat Hofmann ist der Ansicht, *daß die Zukunft zweifellos den Drachenfliegern gehört.* Von den *Schwingenfliegern* hört man ohnehin schon fast nichts mehr, die *Radflieger* sind von Professor Wellner selbst aufgegeben, und die *Schraubenflieger*, welche allerdings in der Maschine von Leger für den Fürsten von Monaco und in den Maschinen von Dufaux in Genf[1]), sowie Bréguet

[1]) Die Maschine der Gebr. Dufaux ist ein Drachenflieger. (Red.)

und Richet in Donai ganz neuzeitliche Vertreter besitzen, beruhen auf einer vollständigen Verkennung der Aufgaben eines Luftfuhrwerkes. Man will doch mit einer Flugmaschine nicht wie ein Ballon oder eine Lerche in die Höhe steigen, sondern mit möglichst wenig Kraftaufwand horizontal weiterfliegen.

Der Vortragende wandte sich dann gegen diejenige Strömung in den Luftschifferkreisen, welche Statik und Dynamik verbinden will. Die neueren Lenkballons verdanken allerdings einen Teil ihrer Erfolge dem Umstande, daß sie ohne Ballastausgabe steigen und ohne Gasverlust sich senken können. Graf Zeppelin hat zu diesem Zweck an seinem neuesten Luftballon 16 Drachenflächen; ähnlich ausgeprägt erscheinen die Drachenflächen beim englischen Militärballon und beim Ballon Malécot. Da ist nun der Gedanke verführerisch, Schritt vor Schritt die Ballons kleiner und die Drachenflächen größer zu machen, bis man schließlich beim *Drachenflieger* ankommt. Und man kann ja auch darauf hinweisen, daß man beim *Schwimmenlernen* statisch anfängt und dynamisch aufhört. Aber man begeht hier einen Trugschluß, insofern Verhältnisse, die fast um das Tausendfache verschieden sind, wie zwischen Mensch und Wasser einerseits, Mensch und Luft andererseits, nicht aufeinander übertragen werden können. Ein und derselbe Ballon von z. B. 5 Liter Inhalt, der mit Luft gefüllt imstande ist, einen Menschen von 50 kg über Wasser zu halten, ist, mit Wasserstoff gefüllt, in der Luft noch nicht einmal imstande, einen Spatzen zu tragen, und darum haben die Spatzen ganz recht, wenn sie das Fliegen auf ihre Art und nicht so wie die Menschen das Schwimmen lernen.

Reg.-Rat Hofmann ging noch auf das Fliegenlernen und die Art des Abfluges bei Flugtieren und Maschinen kurz ein und kam nach seiner im Vorangehenden gegebenen Übersicht über das flugtechnische Arbeitsgebiet auf die Frage zurück, wie mit den vorliegenden Aufgaben der Beschluß, besondere flugtechnische Gruppen zu bilden, in Verbindung gebracht werden soll. Er erklärte, schon wegen der wissenschaftlichen Anteilnahme der Flugtechniker an der Ballontechnik würde er es bedauern, wenn hier eine Spaltung im Vereine entstände. Auch hätten sich die Flugtechniker über Mangel an Interesse an ihren Bestrebungen seitens der Ballontechniker ja keinesfalls zu beklagen. Die Flugtechnik stände nur immer im Winkel, wenn es sich um Geld handle, und darum empfehle er, dem Sinne des Beschlusses des Verbandstages dadurch gerecht zu werden, daß einmal Anlaß genommen werde, im Verein Farbe zu bekennen. Dann könnte ein Liste aufgestellt werden, aus der zu ersehen ist, 1. welche Mitglieder nichts von der Flugmaschine erhoffen, 2. welche Mitglieder die Lösung des Flugproblems durch den lenkbaren Ballon für unmöglich halten und 3. welche Mitglieder noch unentschieden sind. An der Hand einer solchen Liste könnten die Ausgaben gerechter, d. i. mehr dem Willen der Mitglieder entsprechend, bemessen werden; denn der Schatzmeister hätte ja die klare Willensmeinung der Gruppe 1 und 2, und die Gruppe 3 würde je zur Hälfte diesen beiden ersten Gruppen beisteuern. Es könnte also z. B. jetzt schon, neben den zu Sportzwecken dienenden Ballons Lilienthalsche oder Chanutesche Gleitflieger zu Sportzwecken angeschafft werden. Später konnten dann Drachenflächen für Drachenflieger gebaut werden (also nur die Flügel, nicht etwa ganze Maschinen), so daß alsdann der Gleitflug in einem Bambusgestell mit solchen Flügeln in der nötigen Begleitung von Sandsäcken unter denselben Umständen geübt werden könnte, wie wenn einem Drachenflieger in der Luft der Motor versagt. Hierzu bedürfte es allerdings noch des Benutzungsrechtes eines geeigneten Geländes, des Anschlusses an Automobile, Rennbahnen u. dergl. Kurz, man könnte mit wenig Geld schon jetzt Ersprießliches für die Flugtechnik leisten. Bezüglich der Gebrüder Wright hob zum Schluß der Vortragende noch hervor, daß die (auf Grund eines Telegramms an Hauptmann Hildebrandt — zurzeit in Chicago —) von Chanute beglaubigten Flüge bis zu ³/₄ engl. Meilen = 1200 m nicht bestritten werden sollen. Aber diese Flüge waren *Gleitflüge*, d. i. Abwärtsflüge, während die Flüge von Santos Dumont und Farman *Drachenflüge* in horizontaler oder schwach ansteigender Richtung waren.

In der sich an den beifällig aufgenommenen Vortrag anschließenden Erörterung betonte Geheimrat Busley die Bereitwilligkeit des Vereins, die flugtechnischen Bestrebungen nach äußerster Möglichkeit zu unterstützen und dafür zunächst eine Ausgabe von 600—1000 Mark in das Vereinsjahresbudget einzusetzen. Von anderer Seite wurde geltend gemacht, daß heute schon im Sinne des Vortragenden Beschlüsse zu fassen und Abstimmungen herbeizuführen vorzeitig sei. Für den Vorschlag von Geheimrat Busley, ohne Verzug dem Interesse des Vereins an der Flugtechnik durch Wahl einer Kommission Ausdruck zu geben, ergab sich indessen Einstimmigkeit, ebenso für die vorgeschlagene Zusammensetzung dieser „flugtechnischen" Kommission, der angehören werden: Professor Dr. Süring als Vorsitzender und die Herren Reg.-Rat J. Hofmann, Geh. Oberbaurat Dr. Zimmermann, Dr. Elias und Walenski. Die Kommission wird das Recht der Zuwahl haben.

Der dritte Punkt der Tagesordnung betraf einen Antrag des Vorstandes auf Änderung der Satzungen mit Rücksicht auf die Anstellung eines Geschäftsführers, die bei der wachsenden Geschäftslast des Vereins und der von ihm übernommenen Leitung des Verbandes der deutschen Luftschiffahrt-Vereine zur Notwendigkeit geworden ist. Satzungsgemäß erfolgte die erste Lesung der ziemlich umfangreichen Änderungen, die nächste Monatsversammlung wird die zweite Lesung und Beschlußfassung bringen.

Seit letzter Versammlung haben 8 Vereinsballonfahrten stattgefunden. Der Bericht über die interessanteren unter ihnen wird mit dem noch rückständigen über die Juni-September-Fahrten vereinigt werden.

Der letzte Punkt der Tagesordnung „Geschäftliches" brachte noch eine mehrseitige Aussprache darüber, daß die Telegraphen-, Telephon- und vor allem die Starkstromleitungen sich immer mehr als ein Hemmnis für die Luftschiffahrt erweisen, die letztgenannten auch als eine große Gefahr, der zu begegnen sie auf den von den Ballonführern mitgeführten Karten kenntlich gemacht werden sollen. Nicht mit Unrecht wurde hervorgehoben, daß die zu erwartende fernere Entwicklung der Luftschiffahrt wohl Anlaß geben werde, alle diese Drahtleitungen unterirdisch zu führen. Wichtig sei auch zur Verhütung von Kollisionen eine bessere Beherrschung des Schleppseiles, das schneller als bisher ab- und aufgerollt werden müsse. *A. F.*

*

Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Am 25. November 10 Uhr vorm. fand in dem festlich ausgeschmückten Hofe der Gasanstalt zu Straßburg i. E. die feierliche Taufe des neuen Ballons „Zeppelin" statt.

Der Vorsitzende des Vereins Se. Exzellenz Generalleutnant z. D. Breitenbach empfing am Eingang den jugendfrischen greisen Erfinder Graf v. Zeppelin mit seiner Tochter Komtesse Helene.

Seine Königliche Hoheit Prinz Waldemar von Preußen gab der Feier durch seine Anwesenheit einen besonderen Glanz. Ferner waren erschienen Se Exzellenz der kommandierende General des XV. Armeekorps Ritter Henschel von Gilgenheimb mit vielen Generälen und mit seinem Stabe, der Oberbürgermeister Dr. Schwandner, Unterstaatssekretär Mandel und zahlreiche Vertreter der Universität, der Stadtverwaltung, der Armee und der Zivilbevölkerung sowie fast sämtliche Mitglieder des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt in Straßburg. Einige von außerhalb aus Freiburg und Mannheim hatten ich ebenfalls diesen historischen Akt nicht entgehen lassen wollen. Herr Gasdirektor Kern hatte in äußerst opulenter Weise für zahlreiche Erfrischungen gesorgt. Das festlich gekleidete Personal der Gasanstalt war andauernd bemüht, auch das leibliche Wohlbefinden der anwesenden wohl mehr als 500 Personen mit Bouillon, Sekt, Burgunder, Gänseleber und Kaviarschnitten auf den höchsten Grad allgemeiner Zufriedenheit zu bringen.

Kurz nach 10 Uhr war der Ballon „Zeppelin", besetzt durch Oberleutnant Lohmüller, Brigadekommandeur General Pavel und Maler Griesbach, zur Abfahrt fertig.

Exzellenz von Breitenbach wandte sich darauf an die Anwesenden mit folgenden Worten:

Euere Königliche Hoheit! Eure Exzellenzen, meine Damen und Herren! Als Vorsitzender des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt bitte ich, unsere Feier mit wenigen Worten einleiten zu dürfen.

Vor allem Eurer Königlichen Hoheit unsern untertänigsten Dank für das Erscheinen, das ebenso unserem Vereine wie der Sache, der wir dienen, zur höchsten Ehre gereicht. Seit seinem Bestehen hat unser Verein sich zur Aufgabe gestellt, mit der Pflege der Luftschiffahrt nicht nur dem Sport zu huldigen, sondern auch vor allem vaterländischen und wissenschaftlichen Interessen zu dienen. In steter Fühlung mit dem kaiserlichen Festungsgouvernement sind wir von dem Wunsche beseelt, uns eintretendenfalls mit allen Kräften in den Dienst der Festungsverteidigung stellen zu können. Wissenschaftliche Interessen verbinden uns mit dem meteorologischen Landesdienst. In Anerkennung dieser gemeinnützigen Ziele haben Seine Durchlaucht Fürst zu Hohenlohe-Langenburg seinerzeit als kaiserlicher Statthalter die Gnade gehabt, das Protektorat über den Verein zu übernehmen. In ehrfurchtsvollster Dankbarkeit gedenken wir heute unseres hohen Protektors. Seine Durchlaucht haben, wie allezeit, so auch aus Anlaß unserer heutigen Feier Höchstsein Interesse an der Entwicknlung des Vereins in gnädigster Weise zum Ausdruck gebracht. Auch Euren Exzellenzen und den hohen Vertretern der kaiserlichen Regierung unsern gehorsamsten Dank für die gütige Befolgung unserer Einladung und die unserm Vereine jederzeit bereitwilligst gewährte Unterstützung.

So dürfen wir denn die heutige Feier mit dem freudigen Empfinden begehen, daß unsern Bestrebungen ein wohlwollendes Interesse von höchster und hoher Stelle entgegengebracht wird; auch erfüllt uns das Erscheinen einer so großen Zahl von Gästen aus nah und fern mit der Hoffnung, daß unser Verein immer mehr Aufnahme finden wird. Herzlichen Dank sage ich ferner der geehrten Direktion der Gasanstalt, die uns nicht nur heute gastlich bei sich aufgenommen und in so hervorragender Weise zur Erhöhung der Feier beigetragen, sondern sich auch sonst um den Verein außerordentlich verdient gemacht hat.

Eine ganz besondere Freude ist uns durch das Erscheinen unseres hochverehrten Ehrenmitgliedes Sr. Exzellenz des Herrn Generals der Kavallerie Graf v. Zeppelin zuteil geworden. Eure Exzellenz haben trotz aller Arbeitslast das Opfer einer Reise hierher nicht gescheut, um dem Verein einen besonderen Beweis des Interesses an seinem Wirken und Gedeihen zu geben. Für die uns hiermit widerfahrene Ehrung die richtigen Worte des Dankes zu finden, fällt mir schwer. Wir verehren in Eurer Exzellenz den größten und verdienstvollsten Luftschiffer Deutschlands, den Sieger in dem Wettstreit um die Eroberung des Luftmeeres. Möge es dem Verein in seinen Erfolgen gelingen, sich der hohen Ehre, Euere Exzellenz zu seinen Ehrenmitgliedern zählen zu dürfen, allzeit würdig zu erweisen.

Darf ich Sie nun, gnädigste Komtesse, bitten, an unserm neuen Ballon, der seinem ersten Aufstieg entgegensieht, die Taufe zu vollziehen.

Die Komtesse Helene von Zeppelin ergriff darauf die vom Universitätsprofessor Dr. Thiele ihr überreichte Flasche mit flüssiger Luft und hielt folgende weihevolle Taufrede:

Es freut mich ganz besonders, daß ich habe kommen dürfen, diesem neuen Segler der Lüfte den Namen meines Vaters beizulegen. Möge er ihm Glück bringen, daß er ein Förderer der Wissenschaft und ein Freudenbringer werde für viele. So trage denn den Namen „Zeppelin" hinauf und hinein in das herrliche Luftmeer, du stolzer, schöner Ballon, und daß immer an dir sich erfüllen möge der Luftschiffergruß, den wir dir

jetzt zurufen: „Glück ab!“ So tritt denn deine erste Fahrt an. Ballon „Zeppelin“ schwebe hoch!

Bei Ausspruch des Namens schleuderte die Gräfin die Flasche mit der flüssigen Luft gegen den Korb; sie zerschellte augenblicklich, und es entstand an ihrer Stelle eine breite weiße Dampfwolke. Den letzten Worten folgte unmittelbar das Kommando „Los!“ Unter dem Hoch aller Zuschauer trieb der vom Verein selbsterbaute schöne Ballon seinem Elemente zu.

Der zweite Ballon „Straßburg“ folgte mit den Herren Kriegsgerichtsrat Becker, Kreisdirektor Freiherr von Gemmingen und Dr. Knoop nach einer halben Stunde.

Ballon „Zeppelin“ landete gegen Sonnenuntergang 4 Uhr 20 Min. nachm. bei Dillstädt, Kr. Suhl in Nähe von Meiningen; Ballon „Straßburg“ um 2 Uhr 45 Min. nachm. bei Walldürn im Odenwalde. *Mck.*

*

Flugtechnische Übersicht.

Im ersten Dezemberheft 1907 hatte Hauptmann Ferber über die Arbeiten des unermüdlichen Blériot berichtet. Seitdem hat der französische Flugtechniker bereits einen neuen Drachenflieger konstruiert und versucht. Der im genannten Heft mit Nr. 4 bezeichnete Drachenflieger hat am 17. September 1907 den längsten Flug eines Drachenfliegers bis dahin, abgesehen von Santos Dumonts Flug über 220 m, ausgeführt, dabei landete er aber so unglücklich, daß er ernste Beschädigung erlitt. Der neue Drachenflieger hat wieder mit Papier bekleidete Flächen, die mit Kopallack ge-



Phot. Rol. Paris.

Fig. 1. Drachenflieger Blériot von 50 P. S.

dichtet sind. Die Wölbung der Flügel ist nach unten gekehrt, die vorderen und die hinteren Flächen sind ein wenig gegeneinander geneigt, wie die Figur 1 erkennen läßt. Man sieht, daß die vorderen Flächen, horizontalen Flug angenommen, einen größeren Einfallswinkel bieten als die hinteren. Die Spannweite beträgt 11 m, die gesamte Tragfläche 25 qm; der Führer nimmt ziemlich weit vorn im Körper der Flugmaschine Platz. Höhensteuer, wie Blériot sie bisher vorn verwandte — beim Drachenflieger IV waren sie seitlich an den vorderen Tragflächen — sind ganz weggeblieben. Dafür sind am hinteren Ende zwei unabhängig voneinander bewegliche

Höhensteuer angebracht. Dadurch, daß entweder beide gleichzeitig eingestellt werden, wirken sie nur als Höhensteuer oder aber, sofern jedem von ihnen ein anderer Winkel gegeben wird, sollen sie das seitliche Gleichgewicht bewahren; sie wirken aber, wie man leicht sieht, auch als Seitensteuer. Zwischen diesen Steuern ist außerdem ein senkrechtes Seitensteuer angebracht. Der Antrieb wird durch einen Antoinette-Motor von 8 Zylindern und 50 Pferdekräften bewirkt, der ziemlich weit vorn liegt und eine metallene Schraube von vier Flügeln dreht; sie hat 1,10 m Steigung bei einem Durchmesser von 2,10 m. Zwei vordere und ein hinteres Rad dienen zum Anlaufen. Das Gesamtgewicht des Apparates ist 425 kg, also 17 kg pro Quadratmeter und 8 kg pro Pferdekraft. Am 5. August unternahm Blériot seinen ersten Versuch, der allerdings nicht zum Abflug führte; die Schrauben wurden dabei etwas beschädigt. Am 7. November wurden die Anlaufversuche fortgesetzt, hauptsächlich zu dem Zwecke, um die Stabilität zu prüfen und zu sehen, ob die etwas schwachen Räder genügten.



phot. Rol. Paris.

Figur 2. Drachenflieger Santos-Dumont 19.

Auch mit diesem Drachenflieger hatte Blériot Unglück, am 18. Dezember versuchte er etwa 3 Stunden lang abzufliegen, endlich bei einer Geschwindigkeit von etwa 50 km pro Stunde gelang es ihm, den Boden zu verlassen und in etwa 3 m Höhe zu segeln. Da der Apparat sehr stabil war, konnte man auf einen guten Flug hoffen, aber schon nach einigen Metern hörte man ein leichtes Knacken: einige der Stützdrähte waren gebrochen, der Apparat stürzte zu Boden und überschlug sich, Blériot schien in großer Gefahr, jedoch wurde er sehr bald aus den Trümmern seiner Maschine herausgeholt und war wunderbarerweise völlig unverletzt. Trotz des fortgesetzten Mißgeschickes hat er den Mut nicht verloren, sondern gedenkt sofort an den Bau eines neuen Fliegers zu gehen. Wir wünschen ihm, daß mit diesem seine Energie endlich belohnt wird.

Auch Santos Dumont hat sich, wie bereits früher mitgeteilt, wieder mit Eifer der Flugtechnik zugewandt. Sein neuer Drachenflieger Nr. 19 hat wohl den Rekord in bezug auf kürzeste Bauzeit von allen bisher bekannten, er war nämlich in zwei Wochen vollständig fertig. Bei der Konstruktion ist viel Bambus verwendet worden, ebenso als Bekleidungsmaterial für die Flächen Seide, mit der ausgesprochenen Absicht, den

Flieger möglichst leicht zu machen. Die Spannweite beträgt 5,10 m, die Länge der Flügel von Vorder- bis Hinterrand 2 m. Der Motor, der in Fig. 3 besonders dargestellt ist, ist von der Firma Duteil & Chalmers geliefert, er wiegt bei 17 bis 20 Pferdekräften nur 22 kg und treibt eine metallische, zweiflügelige Schraube von 1,35 m Durchmesser und 1,05 m Steigung. Zwei Seitensteuer sind vorn vorgesehen, außerdem ein kleines Höhensteuer. Das Schwanzsteuer ist in einem Kugelgelenk gelagert und läßt sich durch drei Schnüre nach allen Seiten verstellen. Es liegt sehr weit nach hinten, so daß die gesamte Baulänge des Apparates 8 m beträgt; dabei ist die Flugmaschine äußerst leicht, sie wiegt nur 56 kg und mit Santos Dumont selbst 110 kg. Am 16. September versuchte Santos Dumont den erst am Vortage fertig gewordenen Apparat in Bagatelle. Beim dritten Anlauf erhob sich die Maschine sehr leicht und vollführte einen sehr schönen Flug über 200 m. Daraufhin ließ sich der Erbauer für den Großen Preis Deutsch-Archdeacon einschreiben. Die Kommission des Aeroklubs war am 17. bereits zur Stelle und hat folgendes Protokoll aufgenommen: Um 10 Uhr 12 Min. besteigt Santos Dumont den Apparat und läßt den Motor angehen; nach sehr kurzem Anlauf verläßt er den Boden, kommt aber bald wieder zur Erde. Neuer Versuch um 10 Uhr 25 Min. Diesmal erhebt er sich auf 4 bis 5 m, stellt jedoch sofort wieder die Zündung ab, weil er fürchtete, zu hoch zu kommen, und fällt ziemlich hart. Beschädigt ist nur ein Bambusstab, der sofort ersetzt wird. Um 10 Uhr 45 Min. verläßt der Apparat von neuem den Boden, aber, da die Anlaufgeschwindigkeit zu gering war, fällt er bald wieder herunter. Um 11 Uhr 35 Min. wird ein sehr hübscher Flug über etwa 100 m ausgeführt, aus Versehen jedoch



phot. Rol. Paris.

Fig. 3. Motor des Drachenfliegers Santos-Dumont 19.

die Zündung abgestellt, trotzdem aber eine ausgezeichnete Landung zustande gebracht. Um 11 Uhr 40 Min. gelang es, fast 200 m in einer Höhe zwischen 1,50 bis 2 m mit willkürlichem Auf- und Absteigen auszuführen. Es ist unseres Wissens das erste Mal, daß dies bei einem Flugversuche gelungen ist. Trotzdem um 11 Uhr 55 Min. sich ein ziemlich heftiger Wind erhob, wird der Apparat noch einmal fertiggemacht, jedoch gelang es nicht, dauernd in der Luft zu bleiben; es wird drei Viertel eines Kreises teils fliegend, teils auf den Rädern fahrend ausgeführt. Nachmittags werden noch zwei Flüge von 50 und 100 m zustandegebracht. E.

*

Henri Farman.

Der große Preis Deutsch-Archdeacon ist am 13. Januar von Henri Farman gewonnen worden. Nachdem er am 12. Januar zweimal den 1000 m-Kreis in etwa 105 Sekunden gefahren war, löste er die Preisaufgabe am 13. vor der Kommission des Aero-Club. Wir beglückwünschen den unermüdlichen Sportsmann aufrichtig zu seinem Erfolge. Ein Bericht über die letzten Flüge aus der Feder des Hauptmanns Ferber wird in einem der nächsten Hefte erscheinen.

*

Wiener Flugtechniker-Verein.

Der W. F. V. erlaubt sich die Änderung in den Schriftführerstellen bekannt zu geben:

Schriftführer I, Herr Ferdinand Christ, Privatier;
Schriftführer II, Herr Anton Schuster, Adjunkt.

Am 5. Dezember 1907 hielt der Hauptmann F. Hinterstoißer einen Vortrag über „Die Luftschiffahrt im Jahre 1907". Er führte darin folgendes aus:

Das Jahr 1907 war für die praktische Luftschiffahrt besonders erfolgreich; noch nie wurde so viel Zweckdienliches versucht, noch nie haben die „Lenkbaren" so augenfällige Erfolge erzielt wie gerade heuer, und merkwürdigerweise wurde noch nie so wenig Theorie getrieben und so wenig „Erfundenes" publiziert wie anno 1907.

Von besonderem Interesse sind nicht allein für die Flugtechniker, sondern auch für die ganze gebildete Welt die a v i a t i s c h e n Erfolge. Wie in allen anderen Zweigen der Aeronautik (? Red.) marschiert auch auf diesem Spezialgebiete Frankreich an der Spitze, ja man kann mit Ruhe sagen: auch da ist es um die Länge der ganzen Rennbahn voraus. War es doch Farman, der auf dem Kavallerieexerzierplatz nächst Paris mit einem Apparate „schwerer als die Luft" (also ohne Ballon) anfangs November eine über 1 km lange Schleife in 5 m Höhe zurücklegte und auf die Abfahrtstelle selbst zurückkehrte. Aber auch noch andere Aeronauten mit illustren Namen, wie z. B. Santos-Dumont und Graf de La Vaulx haben von sich reden gemacht und üben fleißig auf dem genannten Exerzierplatz, der von der französischen Republik mit Baracken und Materialschuppen versehen wurde, um es allen Erfindern und Projektanten ohne weiteres möglich zu machen, nach Belieben ihre Versuche machen zu können.

Die M o t o r b a l l o n s, die ja heuer das erstemal besonders leichte Motoren („Antoinette") ausnützen konnten, haben mit frischem Mute eingesetzt und nach ihren anfänglich bescheidenen Erfolgen bald sehr ansehnliche Leistungen gezeitigt. Beträchtliche Distanzen wurden zurückgelegt, eine Stundengeschwindigkeit von mehr als 35 km erreicht, und schließlich gelang es dem Zeppelin-Ballon, fast acht Stunden

in der Luft zu bleiben. Die Tagespresse war ja von allen diesen Fahrten voll und ist den ganzen Sommer und Herbst hindurch nicht zur Ruhe gekommen. Die Fachblätter aber brachten so viel Material, daß man darüber stundenlang Vorträge halten könnte!

Es muß, was die Motorballons anbelangt, darauf hingewiesen werden, daß gerade der Herbst, der sonst ein so zweifelhaftes Wetter in unsere Breitegrade bringt, heuer sehr günstige und allerorts in Mitteleuropa wochenlang nur mäßige Winde dominieren ließ; ja es herrschte oft lange Windstille. Dies wurde von den „Lenkbaren" redlich ausgenützt, und darum sind nach Ansicht des Vortragenden die Hoffnungen, welche man an die Motorballons setzt, viel zu optimistische. Gelingt es einem lenkbaren Ballon nicht, in seine Halle zurückzukommen, und findet derselbe auf seiner Irrfahrt nicht zufällig einen natürlichen Landungshafen (tiefe Gruben, Quertäler usw.), so muß man jedesmal eine Landungskatastrophe befürchten, ja sicher erwarten, wie z. B. beim starren Systeme! Man betrachte nur die Unfälle des „Nulli Secundus" und der „Patrie".

Die wissenschaftliche Luftschiffahrt hat im abgelaufenen Jahre ihre simultanen Forschungen auch auf das Meer ausgedehnt und außerdem erreicht, daß sich auch England und Amerika an den internationalen monatlichen Fahrten beteiligen.

Der sportliche Luftschiffer hat ein besonders ereignisreiches und ergiebiges Jahr zu verzeichenen. Zu erwähnen sind insbesondere die Wettfahrten in Lüttich, Brüssel, Paris, Bordeaux, Barcelona, Valencia, Düsseldorf und Mannheim.

Am 17. September 1907 waren in Brüssel gelegentlich der Tagung der Föderation der internationalen Aeronautik sogar 31 Ballons zum edlen Wettkampf gestellt.

Leider erzeugen hier und da diese Veranstaltungen eine krankhafte Rekordsucht oder verleiten die Teilnehmer zu recht waghalsigen und tollen Unternehmungen, bei denen man Gott danken muß, wenn die Sache glimpflich abläuft. (Fahrten ins offene Meer hinaus, Landungen ohne Ballast usw.)

Die militärische Aeronautik endlich konzentrierte diesmal ihre Studien auf den Bau der lenkbaren Ballons, um dieses neue Mittel für den Krieg auszunützen und zu verwerten.

Daß ein an Arbeit so reiches Jahr auch die Unglücksstatistik vergrößerte, darf nicht wundernehmen. Es muß jedoch wiederholt daran erinnert werden, daß viele Unfälle auf Unvorsichtigkeit der Fahrer und auf Unkenntnis der Laien zurückzuführen sind. Man darf sich nicht täuschen und glauben, zur Belehrung des Volkes bereits genug getan zu haben. Nach wie vor ist es Pflicht der Luftschiffer, bei jeder Gelegenheit zur Aufklärung der Unkundigen ihr Scherflein beizutragen, damit aus dem mit dem Blute der Pioniere der Luftschiffahrt so reichlich gedüngten Boden endlich das so sehnsüchtig erwartete wirkliche Luftschiff hervorsprieße. *v. L.*

*

Gleitflugmodell-Wettbewerb anläßlich der Ausstellung München 1908.

Der Sportausschuß der Ausstellung „München 1908" veranstaltet unter Mitwirkung von Mitgliedern des Münchener Vereins für Luftschiffahrt einen Wettbewerb von Aeroplan- (Gleitflieger-) Modellen. Zur Bewerbung sind Modelle mit und ohne Motor zugelassen, zum Wettflug nur solche ohne Motor. Die tragenden Flächen eines Modelles müssen mindestens 1 Quadratmeter und dürfen höchstens 2 Quadratmeter Gesamtinhalt aufweisen. Das Gesamtgewicht eines zum Wettflug zuzulassenden Gleitfliegermodells muß per Quadratmeter Tragfläche mindestens 0,5 kg betragen, für Modelle mit Motor ist das Gewichtsverhältnis freigegeben. Der Wettflug der Gleitflieger findet während der Ausstellung „München 1908" in einem vom Sportausschuß zur Verfügung gestellten geeigneten Raum statt. Mindestleistung für Preisanspruch ist Erreichung von 15 m horizontaler Entfernung von 2 m hoher Abflugsstelle. Der

Flug darf zweimal wiederholt werden. Sämtliche Preiswerber haben ihre Modelle auch einem größeren Publikum vorzuführen. Erbauer von Gleitfliegern oder Flugmaschinen, die nicht in den Rahmen des Wettbewerbes fallen, können ihre Apparate während der Ausstellung ebenfalls öffentlich vorführen. Als Anmeldetermin ist der **1. März 1908** festgesetzt. Die ausführlichen Bedingungen des Wettbewerbes, die in der nächsten Nummer veröffentlicht werden, werden allen Interessenten durch die Geschäftsstelle des Sportausschusses, München, Neuhauserstraße Nr. 10, kostenlos zugesandt.

*

Gordon-Bennet-Wettfliegen 1908.

Die klassische Wettfahrt wird in diesem Jahre im Oktober von Berlin aus stattfinden. Der Meldeschluß dazu wird voraussichtlich im Juli d. J. sein. Die deutschen Führer werden von der Sportkommission des Deutschen Luftschifferverbandes ausgewählt werden. Meldungen zur Mitfahrt sind an diese Kommission zu richten. Belgien hat bereits drei Ballons gemeldet. Es verlautet, daß Japan zwei deutsche Ballons ankaufen will, um sich mit denselben an der Wettfahrt zu beteiligen, jedoch ist bisher Japan dem internationalen Luftschifferverbande nicht beigetreten. *E.*

*

Verschiedenes.

Kugelballon oder Luftschiff als Sportfahrzeug! Noch sind die Erfolge der deutschen Kugelballons in dem Wettstreit von Lüttich, Brüssel und St. Louis unvergessen. Vom Standpunkt des heutigen Vereinsluftschiffers aus betrachtet, sind diese Siege von großer sportlicher Bedeutung, da sie die Vortrefflichkeit des deutschen Materials und die Umsicht der Führung bewiesen haben. Wie weit hierbei der glückliche Zufall, Auftrieb und Belastung eine Rolle spielen, weiß jeder praktische Luftschiffer. Welchen Zweck haben nun diese Wettflüge mit Kugelballons und welchen Wert haben Kugelballons neben dem Motorballon und neben den meilenhoch gehenden unbemannten Registrierballons? Die Zeiten, in denen erstere das einzige Verbindungsmittel eingeschlossener Festungen mit der Außenwelt waren, sind nach Erfindung der drahtlosen Telegraphie und Telephonie für immer vorüber. Es bleibt demnach nur der Wert als Sportfahrzeug. Es wird keinem Menschen, der Ballonfahrten gemacht hat, einfallen, den Genuß, so losgelöst von allem Irdischen im freien reinen Luftmeer dahinzuschwimmen, gering zu achten. Ist aber dieses willenlos einem unbekannten Ziel Entgegentreiben im Zeitalter des Blitzzuges, des Schnelldampfers und des Autos noch zeitgemäß? Und nun die Betriebskosten! — Man wird einwenden: die Kugelballonfahrten sind zur Ausbildung der Führer nötig; außerdem kommt die Ballonindustrie auf ihre Kosten. Ist das richtig? Wie wär's, wenn die Luftschiffervereine an Stelle mehrerer Kugelballons ein kleines unstarres Luftschiff anschafften? Die Kosten sind nicht bedeutend höher, wenn man von einer Halle absieht. Außerdem würde die Anschaffung eines oder zwei 25 HP.-Motore sehr gut in den Rahmen der von Major Moedebeck angeregten und auf dem letzten Luftschifferverbandstage beschlossenen flugtechnischen Experimente passen, indem die Motore sowohl für die zu erprobenden Flugmaschinen und das andere Mal für den Motorballon Verwendung finden. Bei schönem Wetter kann der Ballon täglich mehrere Fahrten mit wechselnden Insassen machen. Das wären genußreiche, gesunde Spazierfahrten, bei denen auch der anspruchsvollste Sportsmann Befriedigung findet. Man wird nun einwenden: ein Motorballon mit einem Motor von 50 HP. ist nur an wenigen Tagen des Jahres in der Lage, die herrschende Windströmung zu überwinden resp. gegen den Wind zu fahren. *Aber weshalb in aller Welt muß man denn mit Motorballons immer gegen Wind fahren wollen?,*

weshalb denn nicht den Wind ausnutzen und den Motor resp. die Eigenbewegung zur Steuerung und zur Erreichung eines bestimmten, nicht gerade in der Windrichtung liegenden Zieles verwenden? Angenommen, der unstarre Motorballon hat eine Eigengeschwindigkeit von 10 m in der Sekunde; am Tage des Aufstieges weht in Berlin ein Nordwind von 8 m in der Sekunde. Wind und Eigengeschwindigkeit des Motorballons zusammen sind 18 m in der Sekunde oder 65 km in der Stunde. Da die Möglichkeit einer Kursabweichung um 50° von der Windrichtung wahrscheinlich ist, so kann der Motorballon z. B. Kassel, Weimar, Prag, Hirschberg i. Schl. in 4, Frankfurt a. M., Würzburg, Nürnberg, Olmütz, Oppeln in 6 und Karlsruhe, Stuttgart, Augsburg, München, Wien und Krakau in 8 Stunden erreichen. Sind in Berlin und in diesen Städten Ballonhallen vorhanden, so ist es nicht ausgeschlossen, daß der Ballon am nächsten Tage (nach Auffüllung) mit drehendem Winde die Rückreise antritt oder ein anderes Ziel erreicht. Das wären gegenüber den Kugelballonfahrten an und für sich Leistungen, die unter Umständen praktische Bedeutung erlangen. Sind erst überall Hallen vorhanden, so sind Vergnügungsreisen im Ballon jedenfalls an der Tagesordnung, und bisher außerhalb des Verkehrs liegende, idyllische Stätten werden Ziel sein.

R. Schelies.

Aéro-Club de France. Das zweite Halbjahr des Jahres 1907 war eins der erfolgreichsten bisher. Von seinem eigenen Aufstiegplatze aus hatte der Club vom 1. Juli bis 1. September 146 Aufstiege mit 145 000 cbm Gas und 360 Passagieren, davon 57 Damen, ausgeführt. Im ganzen Jahre 1907 wurden 307 Aufstiege mit 871 Passagieren, davon 111 Damen, veranstaltet, bei denen 275 230 cbm Gas verbraucht wurden. Den Mitgliedern war außerdem Gelegenheit gegeben worden, den Aufstiegen der „Patrie“ und der „Ville de Paris“ teilzunehmen. Die Flugtechnik erfreute sich eines großen Aufschwungs, man braucht nur die Namen Santos Dumont, Henri Farman, Louis Blériot, Léon Delagrange, Comte de la Vaulx, Robert Esnault-Pelterie zu nennen.

Das neue französische Militärluftschiff „Republique“ wird in einigen Monaten fertiggestellt sein und der französischen Militärbehörde übergeben werden. Man beabsichtigt in Frankreich mit dem Inhalt der Luftschiffe noch weiter heraufzugehen. Julliot hat erklärt, daß bis zu 10 000 cbm Schwierigkeiten beim Bau nicht eintreten werden.

Ein geheimnisvoller Ballon. In der Nacht vom 27. zum 28. Dezember ist in Verrières-Saint-Hilair ein Ballon ohne Besatzung gelandet. Man fand in der Gondel zwei leere Ballastsäcke und sieben volle, einen Mantel, zwei Paar Handschuhe, einen Revolver und verschiedene aeronautische Instrumente. Der Ballon trägt die Firmeninschrift von Mallet. Die Herkunft dieses Ballons ist bisher nicht aufgeklärt.

Henri Farman hat vom Aéro-Club de France eine Plakette für einen Flug über 150 m erhalten.

Von Göttingen nach Berlin gelangten am 8. Januar vier Mitglieder des neugegründeten Niedersächsischen Vereins. Sie waren mit dem Ballon „Ziegler“ um 9 Uhr morgens in Göttingen aufgestiegen und landeten um 4 Uhr nachmittags in der Nähe von Rahnsdorf. Führer des Ballons war Dr. Linke, Mitfahrer: Professor Prandtel, Dr. Pütter und Dr. Bestelmeyer. Die Landung erfolgte in den ersten Böen des am Abend einsetzenden Sturmes und war alles andere, nur nicht leicht. Die Luftschiffer kamen zu der am selben Abend stattfindenden Sitzung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt gerade noch zurecht.

Die „Ville de Paris“ soll bekanntlich in nächster Zeit bei günstiger Witterung eine Fahrt von Paris nach London machen, die englische Militärbehörde hat zur Aufnahme ihre in Aldershot befindliche Ballonhalle zur Verfügung gestellt.

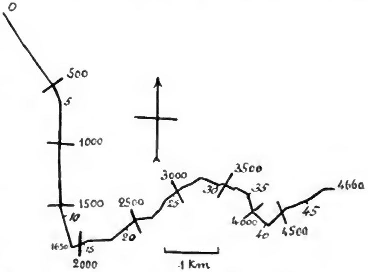
Das deutsche Militärluftschiff hat in der ersten Woche des neuen Jahres mehrere erfolgreiche Fahrten ausgeführt, am Ende der zweiten Woche wurde es entleert.

Äerographische Karten. Belgien hat die Sammlung des Materials dem Genie-Hauptmann Malevé übertragen und ihm die Wahl seiner Mitarbeiter freigestellt. In Frankreich hat G. Besançon in Gemeinschaft mit dem geographischen Verleger Barrère

die Herausgabe der Karten bereits begonnen. Für die verschiedenen Gegenden sind folgende Mitarbeiter gewonnen: für das Zentrum: A. Boulade, für den Südwesten: C. F. Baudry, für den Norden: E. V. Boulenger, für den Osten: Joanneton, für die Provence: Georges Delbruck.

Aero-Klub von Canton (Ohio). Ein neuer Aero-Klub hat sich in Canton gegründet. Als Ehrenmitglieder wurden aufgenommen: Franc P. Lahm, der Sieger im ersten Gordon-Bennet-Fliegen, und Walter Wellmann.

Pilotballonaufstiege in Ägypten. Die Erforschung der Atmosphäre in Ägypten ist durch das Helwan-Observatorium aufgenommen worden. Im August wurden als Anfang etwa 15 Pilotballonaufstiege gemacht, die zeigten, daß der N bis NW-Wind, der im August regelmäßig weht, etwa 1000—2000 m dick ist, darüber liegt eine Schicht von W bis WSW-Winden, deren Dicke sehr wechselt, während über 4000 m Winde der verschiedensten Richtungen gefunden wurden. Die nebenstehende Figur gibt einen typischen Aufstieg (vom 27. August 1907) wieder, der die beiden unteren Schichten gut erkennen läßt. Während der internationalen Termine im September wurden 5 Pilotballons aufgelassen, auch Drachenaufstiege werden beabsichtigt (nach „Nature“). E.



*

Literatur.

Klein, *Witterungskunde.* In der Deutschen Universalbibliothek für Gebildete „Das Wissen der Gegenwart“ im Band 2, bringt Professor Dr. Hermann J. Klein eine allgemeine Witterungskunde mit besonderer Berücksichtigung der Wettervoraussage.

Dieses Buch mit kaum 250 Seiten behandelt die Aerologie nicht allein in sehr knapper Form, sondern auch in sehr frischer und gefälliger Weise. Es wird nicht langweilig, auch wenn physikalische Gesetze dem Leser vorgeführt werden. Und wie not tut es, daß die Leute und ganz besonders die Aeronauten diese kennen und anwenden lernen.

Wenn neben dem allgemeinen Interesse des Publikums an den Witterungserscheinungen in neuester Zeit auch ein spezielles und größeres an der Erforschung derselben sich kundgibt, so ist der Grund hierfür in gewissen Fortschritten zu suchen, welche die Meteorologie in bezug auf die Vorausbestimmung des Wetters gemacht hat.

Die gegenwärtige Schrift soll in allverständlicher Weise die Grundzüge der Wetterkunde und der Prognosen darlegen. Der aufmerksame Leser wird sich daraus ein selbständiges Urteil über den Wert dieser Voraussagen und über die Aussichten zu deren ferneren Vervollkommnung bilden können, aber auch *selbst* über das voraussichtliche Wetter urteilen lernen.

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daß man aus Büchern zwar das „Wettermachen“ nicht lernen kann, sondern jeder müsse *selbst* sehen, beobachten und erfahren! Für aeronautische Bibliotheken und zum Selbstudium ist das Buch unentbehrlich.

Hinterstoisser, Hauptmann.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 3. Februar 1908. 3. Heft.

Die letzten Versuche und der Erfolg Farmans.

Von Hauptmann Ferber, Paris.

In der ersten Dezember-Nummer der „Mitteilungen" hat Oberstleutnant Moedebeck über die Versuche Farmans, denen er beigewohnt hat, bis zum 8. November 1907 berichtet. Wir wollen heute diesen Bericht bis zum endgültigen Erfolge Farmans fortführen. Die Geschichte dieses Erfolges beweist wieder einmal die Wichtigkeit des persönlichen Trainings und die Notwendigkeit einer ausdauernden Zähigkeit.



phot. Rol. Paris.

Fig. 1. Farman beim Fluge um den Großen Preis.

Der Apparat, um es noch einmal kurz zu erwähnen, ist vom gleichen Typ wie der, den Archdéacon 1905 auf der Seine, Blériot 1906 in Enghien und Delagrange 1907 in Bagatelle versuchte. Das ist ganz natürlich, denn Voisin hatte nach meinem Unterricht in Berck 1904 eingesehen, daß diese Form, mit vorderem Steuer, wie es die Wrights eingeführt hatten, stabil und leicht zu lenken war, und er mußte demgemäß notwendigerweise immer wieder auf diese Form zurückkommen. Der Drachenflieger ist an Farman Ende August 1907 geliefert worden. Während des ganzen September lernte er in Issy-les-Moulineaux den Motor in Gang setzen und auf der Erde zu fahren. Endlich, am 30. September, glückte ihm der erste Sprung von 60 m: damit begann eine bisher beispiellose Reihe von Erfolgen.

Voisin änderte ihm nun sein vorderes Steuer, das bisher zwei Flächen übereinander hatte, in ein einflächiges um, das der Vorwärtsbewegung

weniger Widerstand entgegensetzt. Am 15. Oktober macht er einen ausgezeichneten Flug gegen starken Wind, und von diesem Tage an hatte er das Zutrauen, daß der Apparat absolut stabil war. Am 24. Oktober gewann er den 1. Preis über 150 m. Indessen machte er nur Sprünge, denn ohne seinen Willen bäumte der Apparat vorn auf, verlor seine Geschwindigkeit und fiel herab. Am 26. Oktober kam er hinter das Geheimnis



phot. Rol, Paris.

Fig. 2. **Drachenflieger Farman vor dem Aufstieg.**

der Führung, und von diesem Tage an beherrschte er den Apparat mit dem Höhensteuer völlig, er flog 770 m und schlug damit den Rekord Santos Dumonts.

Während dieses Monats hatte Voisin sehr geschickt das Steuerrad abgeändert, er hatte ein Automobilsteuerrad eingesetzt. Beim Drehen dieses Rades bewegte man das Seitensteuer; dadurch, daß man die ganze Steuerstange bewegte, brachte man das Höhensteuer in Funktion. Bei seinen vielen Versuchen hatte Farman sich völlig damit eingearbeitet und hatte gefunden, daß mit dem Seitensteuer allein der Apparat wieder in horizontale Lage gebracht werden konnte, wenn durch Zufall der Wind ihn einmal von der Seite gepackt hatte.

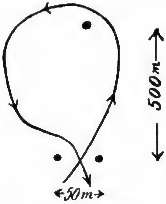


Fig. 3. **Farmans Flugbahn.**

Es muß hier bemerkt werden, daß die Vervollkommnung des Führers sehr durch ein Gestell mit verstellbaren Rädern erleichtert wurde[1]); denn dadurch wurde er in den Stand gesetzt, mehr als 50 Versuche ohne irgendwelche Beschädigungen auszuführen, selbst wenn der Apparat quer landete. Dies hat ihm ein enormes Übergewicht beispielsweise über Blériot gegeben, der bei jedem Aufstoß etwas zerbrach und dadurch gezwungen war, zwei Wochen auszusetzen.

[1]) Der erste Drachenflieger Delagrange hatte keine verstellbaren Räder.

Am 18. November nun startete Farman um den Großen Preis: er hatte Erfolg, berührte aber zweimal den Boden. Das gleiche war am 20. November der Fall. Von dem Tage an ging es langsam, schrittweise vorwärts. Das kam daher, daß er ganz allmählich seinen Apparat verbesserte: erst die Schraube, die einmal zerbrochen war, dann die Zuführung des Benzins, dann die Zündung; kurz, eine ernste Untersuchung und Verbesserung aller Teile wurde vorgenommen.



phot. Rol, Paris.

Fig. 4. **Farman nach dem Sieg.**

Die ganze Hinterzelle des Fliegers wurde gegen eine kleinere, in der Form gleiche Zelle ausgewechselt, deren Flächen mit denen der Vorderzelle einen Winkel von 6° bilden.[1]) Das Anlaufgestell wurde in Ordnung gebracht und verstärkt. Der Motor erhielt ein besonderes Wasserreservoir von 10 l. Dieses Wasser verdampfte allerdings schon in zehn Minuten, aber diese Zeit ist mehr als ausreichend, um den Preis zu gewinnen. Endlich wurden alle vorstehenden Teile mit Stoff oder Papier überzogen, um den Widerstand möglichst herabzusetzen. Die Gewichte wurden besser verteilt, und zwar in der Weise, daß, sofern der Drachenflieger horizontal liegt, das Steuer genau im Winde steht und keinen Widerstand bietet.

Alle diese Arbeiten sollten Früchte tragen. Am 30. Dezember hatte Farman sich völlig von der Erde abgehoben und die Kurve studiert, aber erst am 10. Januar ist sie ihm wirklich gelungen, denn an diesem Tage hat er gelernt, seinen Apparat so in das Innere der Kurve zu neigen, wie

[1]) Dadurch ist die Form des Flugkörpers fast identisch mit der des Lamson-Drachen geworden. Red.

es die Vögel tun. Am 11. ging dies noch besser, und am 13. war der Große Preis in 1 Min. 28 Sek. gewonnen.

Wie dies geschah, sagt das Protokoll der Commission d'aviation: auf die einfachste Weise der Welt:

„Er war in der Luft genau 20 m vor dem Startpfosten, ging in großem Bogen um die Fahne und landete ohne Stoß, nachdem er die Startlinie in vollem Fluge passiert hatte. Man hatte den Eindruck, daß er sowohl die Höhe als auch die Seitenrichtung völlig beherrschte; denn beim Rückflug, durch die Sonne etwas geblendet, steuerte er zu weit nach rechts. Ohne Schwierigkeit hat er einen kleinen Bogen gemacht, um in die Linie der beiden Pfähle zu kommen.“ (S. Fig. 3.)

Seit dem 13. Januar hat Farman noch seine Zeit verbessert und sie auf 1 Min. 52 Sek. gebracht, jedoch war dies kein offizieller Flug. Das Interessanteste, was er gemacht hat, war eine Belastungsprobe am 15. Man sieht daraus, daß sein Apparat genau die notwendigen Abmessungen hat; denn mit 10 kg Belastung flog er noch, mit 20 kg hat er noch kurze Sprünge machen können, und mit 30 kg konnte er sich nicht mehr erheben.

Farman wurde am 15. Januar im Aeroklub gebührend gefeiert, er ging dann nach London, um sich bei den Stiftern der englischen Preise nach den Bedingungen zu erkundigen.

Drei Daten bezeichnen die Marksteine der Entwicklung dieses erfolgreichen Führers:

3. September 1907 — erster Sprung,

25. Oktober 1907 — erster horizontaler Flug,

10. Januar 1908 — erste vollständige Kurve.

Endlich der 13. Januar 1908! Er bezeichnet den ersten Tag der wirklichen Beherrschung des Raumes!

*

Flugtechnik in Schweden.

Von Ingenieur B. H. Wallin.

Durch den Siegeszug der leichten Motoren scheint nunmehr die Zeit herangerückt zu sein, daß lediglich durch mechanische Arbeit, ohne Zuhilfenahme eines Ballons, größere Lasten durch die Luft bewegt werden können. Das Schweben wurde von mir seit etwa 2½ Jahren durch Schlagflügel mit Klappenventilen versucht. Über die dabei erzielten Resultate soll im folgenden berichtet werden.

Da die Kosten von Versuchen in größerem Maßstabe ziemlich bedeutend sind, so wurde am 31. August 1906 der Kreis der Interessenten erweitert dadurch, daß eine Aktiengesellschaft unter der Firma *Aktiebolaget Aviatorer* in Gotenburg gegründet wurde. Diese Gesellschaft hat

etwa 20 Teilhaber und trat mit einem Aktienkapital von 133 000 M. ins Leben. Das Aktienkapital darf bis 330 000 M. betragen.

Versuchsmaschine von 1905 mit Federkraft für eine Hubleistung von 100 kg. Die Maschine, die in Fig. 1 dargestellt ist, hatte vier Flügel, die um Achsen schwangen. Jeder Flügel hatte eine Oberfläche von 2 qm, so daß die Gesamtfläche 8 qm betrug. Alle Flügel waren so gekuppelt, daß sie sich gleichzeitig hoben und senkten. Das Heben der Flügel geschah in der Weise, daß eine Person in den hinteren Teil des Gestells trat, sich auf die beiden unten befindlichen Trittbretter stellte und abwechselnd mit dem rechten und dem linken Fuße auftrat. Durch die nahe der Mitte



Fig. 1. **Versuchsmaschine 1905.**

der Trittbretter befestigten Fahrradketten, die nach oben führen, wurden die in der Fig. 1 sichtbaren, unmittelbar über dem untersten Flügelpaar liegenden Achsen gedreht. Dieses Drehen geschah nur beim Heruntertreten des Trittbrettes; wenn also das Trittbrett aufwärts ging, so geht das entsprechende, auf der erwähnten Achse sitzende Kettenrad lose zurück, während das Kettenrad festgesperrt wird, wenn Trittbrett und Kette heruntergeht. Dadurch rotiert die Achse schrittweise, und zwar immer nur nach einer gewissen Richtung. Zwischen den Kettenrädern sitzt eine exzentrische Scheibe, die eine dritte Kette aufwickelt. Die Kette spannt die beiden in der Figur sichtbaren Spiralfedern, die eine Länge von je 75 cm haben und, um 21 cm ausgereckt, je 193 kg Zug entwickeln; die Kraft zum Anziehen der Federn, solange sie nicht gereckt

sind, betrug für jede Feder 117 kg. Diese Federn zogen die Flügel herab in der Weise, daß eine Auslösungsanordnung an der exzentrischen Scheibe, bei Hub von 21 cm der Federn, in Tätigkeit trat. Durch den Flügelniederschlag wurde der gesamte Apparat mit dem darauf stehenden Manne angehoben und nach Nachlassen des Niederschlages fiel er wieder zurück. Durch dicke Filzsohlen unter dem Gestell wurden Stöße vermindert. Der Hub wurde durch Registrierfedern, die im vorderen und hinteren Teile des Gestells angebracht waren, aufgezeichnet. Eine Registrierscheibe ist rechts unten in der Fig. 1 sichtbar. Fig. 2 zeigt einige so erhaltene Diagramme. Die Anbringung der von den Federn ausgehenden Zugstangen an den oberen Flügeln war verlegbar, und zwar zeigen die Diagramme 1 die Hubhöhe, wenn die Zugstange 35 cm von der Achse be-

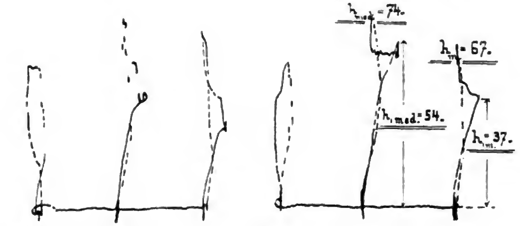


Fig. 2. **Hubhöhen (in mm) bei einer Federarbeit von 65 kgm und 100 kg Apparatgewicht.**

festigt war, während die Diagramme 2 und 3 die Hubhöhe bei einer Entfernung von 42 cm von der Achse zeigen. Man sieht, daß diese letzteren Lagen einen höheren Hub wie die erstere gaben. Das Gewicht des Mannes war 65 kg, das Gewicht des Apparates 35 kg, demnach war ein Gesamtgewicht von 100 kg zu heben [1]). Für die folgenden Berechnungen sind Hube von 70,5 mm angenommen. Die Hubhöhe ist demnach nicht bedeutend, aber wir werden finden, daß die Zeit, während welcher der Apparat in der Luft schwebte, *relativ* sehr bedeutend ist, und je größer die Zeit im Verhältnis zur Fall- und Hubhöhe ist, um so geringer wird die Energiemenge, um die Flügelbewegung zu unterhalten. Wenn das genannte Verhältnis eine gewisse Größe überschreitet, so entsteht ein kontinuierliches Schweben.

Es soll nun die Arbeit in Pferdestärken bestimmt werden, welche nach den Versuchen erforderlich ist, um 100 kg in der Schwebe zu halten.

---

[1]) Dieser Apparat ist nach Kenntnis des Verfassers der erste, mit welchem es gelungen ist, durch aufgespeicherte Muskelkraft und senkrechten Flügelschlägen einen Menschen in die Luft zu heben.

Wir sehen an den Diagrammen, daß beim Abwärtsgange der Flügel, was einem Heben des Apparates entspricht (dieser Teil der Kurve ist in Fig. 2 voll gezeichnet), ein Knick in der Kurve eintritt; dieser Knick bezeichnet das Aufhören des Flügelschlages, wobei der gesamte Apparat etwas nach vorn getrieben wurde. Die Knicke treten bei einer Hubhöhe von 54 bzw. 37 mm auf, so daß sich als Mittel für den Hub am Ende des Niederschlages 45,5 mm ergibt. Von diesem Zeitpunkte an geht der Apparat unter gewöhnlicher freier Wurfbewegung aufwärts bis zur Gesamthubhöhe, die im Mittel 70,5 mm beträgt. Die freie Wurfhöhe ist demnach $h_2 = 70,5 - 45,5 = 25,0$ mm.

Wir wollen nun an einem Schema die Perioden während einer Flügelbewegung betrachten. Wir erhalten vier Perioden (Fig. 3), und zwar:

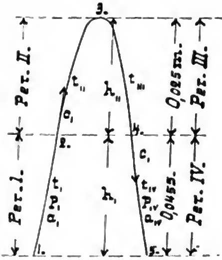


Fig. 3.

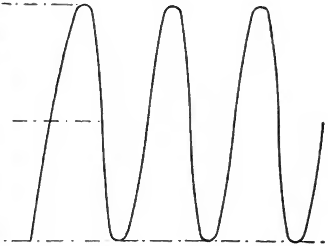


Fig. 4.

Periode I	Periode II	Periode III	Periode IV
1—2	2—3	3—4	4—5
Energie - Verbrauch. Beschleunigung auf die Geschwindigkeit c.	Freie Wurfbewegung.	Freier Fall.	Bremsen, Verzögerung von Geschwindigkeit c auf Geschwindigkeit o.

Wenn jetzt eine neue Folge von vier Perioden hinzugefügt wird, so muß offenbar ein stetiges Schweben eintreten, sobald die Hinzufügung genau nach der Zeit geschieht, welche die Summe der Zeiten für die vier Perioden erfordert. Es ist auch klar, daß das Bremsen des Gewichtes des fallenden Körpers während der Periode 4 durch den ersten Teil eines niedergehenden Flügelschlages geschehen muß. Dieser Schlag fängt also bei Punkt 4 an und dauert während der Periode 4 und 1, die gesamte Energiemenge ist dabei die doppelte je einer von diesen Perioden. Die Perioden müssen sich so folgen, wie Fig. 4 zeigt.

(Fortsetzung folgt.)

Helbig über die „Landung" der Fides in der Adria.

(Aus einem Briefe an Prof. Berson.)

Rom, 23. Dezember 1907.

Mio carissimo!

Zwei Tage lang habe ich mich von allen möglichen Journalisten interviewen lassen — hab die Pein ertragen, lediglich um die Dramatisierungssucht des Teufelspacks im Zügel zu halten: und nun ersehe ich aus Deiner soeben mit Jubel empfangenen Karte, daß meine Anstrengungen wenigstens der ausländischen Presse gegenüber völlig nutzlos waren! Die zugleich mit diesem Briefe an Dich abgehende Nummer des „Corriere della Sera" mag Dir eine korrektere Version des Vorfalles beibringen.

Wer hätte es sich träumen lassen, daß ein Wind, welcher $3^1/_2$ Stunden lang (in verschiedenen Höhen!) im gleichmäßigen Tempo von 46 km per Stunde nach NNW blies, innerhalb weniger Minuten ein Crescendo bis 120 km und eine Ablenkung von etwa 90° nach O erleiden würde! Dabei geschah die Veränderung so gleichmäßig, daß nichts davon zu verspüren war: zwischen Ballon und Erde lag eine völlig undurchsichtige, zugleich mit uns wandernde Wolkenschicht. Nicht die kleinste, sonst das plötzliche Einsetzen eines neuen Windes immer begleitende Schwankung des Korbes ließ sich bemerken.

Für Euch „Aerologen" interessant war diejenige Erscheinung, welcher ich den ersten Ausblick auf das Meer verdankte: die Wolkendecke wurde nämlich genau senkrecht über der Grenze zwischen Wasser und Erde durchsichtig. Es war, als wenn die Schicht der Küstenform entsprechend über ihr ausgeschnitten worden wäre; augenscheinlich ein neues Beispiel der von Bassus beschriebenen Abspiegelung von größeren [1]) Wassermassen auf den darüber sich befindenden Wolken. Wie Du Dir denken kannst, schwirrten mir jedoch in jenen Sekunden nicht gerade wissenschaftliche Anschauungen im Kopfe herum, so daß ich die Erscheinung nicht länger beobachten konnte.

Um so mehr wurde meine Aufmerksamkeit durch einzelne ganz niedrig auf dem Wasser dahinjagende Dunstflecken beansprucht; sie bewegten sich nicht, wie der Ballon, auf 2000 m nach ONO, sondern nach NW, d. h. der Küste entlang. Im selben Augenblicke, wo ich dies feststellte, war ich schon über unser Schicksal beruhigt und konnte mich ganz der Regelung des bereits scharf sausenden Abstieges widmen. — Als wir etwa 8 Minuten nach dessen Beginn mit 2,5 m per Sekunde Endgeschwindigkeit unten ankamen, tauchte das Schlepptau etwa zur Hälfte ein und hielt den Fall auf, noch ehe der Korb das Wasser berührte. Nun segelten wir mit vollem Winde, das schäumende Tau nachziehend, dahin: Freund, ich sage Dir, ein göttlicher Genuß — allerdings bei dieser Gelegenheit einigermaßen durch die in mir herumnagende verflixte Verantwortung beeinträchtigt.

Die Lage war nun die folgende: Der nach der Richtung des Schlepptaues orientierte Kompaß zeigte uns einen *genau* nach NW gerichteten Kurs. Den Küstenort *Fano* hatte ich im Darüberwegfliegen erkannt, so daß mir die Stelle der Küste, gegenüber welcher wir uns befanden, klar war. Die Küste selbst war infolge des winterlichen Dunstes unsichtbar: sie konnte jedoch nicht mehr als 10 bis 12 km entfernt sein, da von Zeit zu Zeit schwach, aber klar die Pfiffe der Eisenbahn zu hören waren. Wir verfügten noch über etwa 30 kg *normalen* Ballast (an *anormalem* konnte ich noch, inkl. Korb usw., etwa 120 kg schaffen). Wenn Du Dir nun eine Karte von Italien anschaust, wirst Du sehen, daß ich, bei Beibehaltung jenes Kurses, nach etwa 90 km wieder hätte aufs Festland (nicht weit von Ravenna) stoßen müssen. Bei der per Augenmaß geschätzten Geschwindigkeit, mit der wir dahinflogen, hätte dies etwa zwei Stunden erfordert — vorausgesetzt, daß der Wind weder in Richtung noch an Geschwindigkeit eine Änderung erführe .... meine einzige Sorge!

[1]) Allerdings glauben wir nur bei größeren Wassermassen an einen reellen Kausalnexus beider Erscheinungen. Berson.

Das Vollgefühl meiner Verantwortung gebot mir, trotz der günstigen Lage der Dinge, doch jede noch vor Erreichung des Landes mit eigenen Mitteln sichtbare Bergungsgelegenheit zu beanspruchen. Nach 40 Minuten Schleppfahrt sah ich vor mir die beiden „*Bilancelle*“ „S. Spiridione“ und „Moncenisio“ dahinsegeln: die Durchführung meines Entschlusses zwang mich dazu, den Korb als Ankerkonus zu benutzen und meinen Kameraden ein kurzes, aber . . . gesundes Seebad zu verabreichen. — Die ganze Geschichte ist wirklich nicht wert, daß man viel davon rede; sie beweist nur, daß wenn ein Ballonführer einigermaßen Grütze im Kopfe hat und kaltblütig . . . „meert“, er recht viele Chancen hat, mit heiler Haut davonzukommen — viel mehr, als man es gewöhnlich glaubt.

Dein

D. Helbig

*



Ausschreibung

für einen Gleitflugmodell-Wettbewerb anläßlich der Ausstellung „München 1908“ mit Unterstützung durch Mitglieder des Münchener Vereins für Luftschiffahrt, veranstaltet vom Sportausschuß der Ausstellung „München 1908“.

Gelegentlich der Ausstellung „München 1908“ veranstaltet der Sportausschuß der Ausstellung unter Mitwirkung von Mitgliedern des Münchener Vereins für Luftschiffahrt einen Wettbewerb von Aeroplan- (Gleitflieger-)modellen unter folgenden Bedingungen:

1. Die Anmeldungen haben bis 1. März 1908 bei dem Sportausschusse der Ausstellung „München 1908“, Rathaus, III. Stock, Zimmer Nr. 379, unter Einzahlung von 20 M. brieflich oder mündlich zu erfolgen. Wird anonyme Anmeldung vorgezogen, so ist ein bestimmtes Kennwort (Motto) anzugeben. Die am Wettbewerbe sich wirklich Beteiligenden erhalten die Hälfte des Einsatzes rückerstattet.

2. Zur Bewerbung sind Modelle mit und ohne Motor zugelassen, zum Wettflug nur solche ohne Motor.

3. Die tragenden Flächen eines Modells müssen mindestens 1 qm und dürfen höchstens 2 qm Gesamtinhalt aufweisen. Das Gesamtgewicht eines zum Wettflug zuzulassenden Gleitfliegermodells muß per qm Tragfläche wenigstens 0,5 kg betragen; für Modelle mit Motor ist das Gewichtsverhältnis freigegeben.

4. Über Zulassung zur Bewerbung entscheidet eine Jury, bestehend aus drei Herren, die der Münchener Verein für Luftschiffahrt wählt, und zwei Herren, die der Sportausschuß der Ausstellung beauftragt. Berufung gegen deren Bescheid besteht nicht.

5. Der Gefahr, etwa vergeblich Anfertigungskosten aufgewendet zu haben, kann begegnet werden durch Einreichung von genügend erläuterten Zeichnungen gleich bei der Anmeldung, auf Grund deren ungünstigenfalls bereits Zurückweisung durch die Jury stattfinden kann. Dem Ermessen der Bewerber muß es überlassen bleiben, von Bestimmung Gebrauch zu machen.

6. Zurückgewiesene erhalten ihren Einsatz ohne Abzug zurück. Während der Ausstellung findet ein Wettflug der Gleitflieger ohne Motor statt. Dazu wird vom Sportausschuß ein genügend großer gedeckter, gegen Luftzug geschützter Raum zur Verfügung gestellt.

7. Mindestleistung für Preisanspruch ist Erreichung von 15 m horizontaler Entfernung von 2 m hoher Abflugsstelle, gemessen von Vorderkante der letzteren bis zum Landungspunkt (dieser zeichnet sich auf bestreutem Boden ab).

8. Auslaufweiten auf Rollen, Kufen usw. werden nicht mitgerechnet, die erste Berührung des Bodens gilt vielmehr als Landungspunkt.

9. Der Flug darf zweimal wiederholt werden; es gilt der beste der zwei oder drei gemachten Flüge.

10. Modellen, welche mit Anlauf fliegen, ist ein Gefälle von 1,5 m bei höchstens 7 m Horizontalstrecke bis zum Abflug zugestanden. Das Ablassen der Modelle vom Abflugsort erfolgt durch die betreffenden Bewerber selbst. Für Beschaffung der nötigen Anlaufbahn haben die Bewerber selbst Sorge zu tragen. Lanciervorrichtungen anderer Art und das Lancieren aus freier Hand sind zulässig, falls sie nach Ansicht der Jury dem Flugapparat keine größere Geschwindigkeit als 5 m per Sekunde erteilen.

11. Die Reihenfolge der Gewinne wird nach den erreichten Entfernungen, jedoch unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Tragfläche zum Gewicht festgestellt. Formel hierfür:

$$\frac{\text{Entfernung} \times \text{Gewicht}}{\text{Tragfläche.}}$$

12. Bei Gleichheit zweier oder mehrerer Ergebnisse wird der Flug der betreffenden Bewerber wiederholt, bis die Abstufung erreicht ist. Die hierbei erzielten Flugweiten der konkurrierenden Bewerber ändern am bereits errungenen Range des besten derselben nichts; sie geben nur die Reihenfolge für die nächstbesten.

13. Modelle, die beim Fluge oder bei der Landung Schaden leiden, können nur dann zu wiederholtem Fluge zugelassen werden, wenn der Schaden innerhalb 15 Minuten nach dem verunglückten Flug gehoben ist. Solche Beschädigungen sind Risiko des Bewerbers.

14. Preisrichter sind die Herren der Annahmejury.

15. Für Preise sind 1000 M. ausgesetzt, aus denen ein erster Preis von 500 M., die übrigen so gebildet werden, daß sie sich auf zwei Drittel der weiteren Bewerber, welche den Bedingungen des Wettfluges entsprochen haben, abstufend verteilen.

16. Bei weniger als vier Bewerbern unterbleibt der Wettflug.

17. Die am Wettfluge nicht beteiligten Modelle mit Motor oder auch Flugapparate (vgl. Satz 22) können nach freiem Urteil der Jury durch Preise ausgezeichnet werden, wofür 1000 M. zur Verfügung stehen; jedoch ist Vorbedingung, daß sie vor der Jury irgendeinen Flug ausgeführt haben.

18. Für Unterbringung der angenommenen eingesandten Modelle ist von Anfang Juni 1908 an durch den Sportausschuß der Ausstellung ein Raum bereit gestellt. Die Ausstellung der Modelle beginnt am 15. Juni 1908, die Modelle müssen bis längstens zu diesem Termine eingeliefert sein.

19. Platzmiete wird nicht erhoben.

20. Außer dem für Preiszuteilung maßgebenden Wettfluge im geschlossenen Raume haben an einem der Wetterlage nach geeigneten Tage, den die Jury bestimmt, sämtliche Preisbewerber ihre Modelle in der Arena einem größeren Publikum vorzuführen. Es steht ihnen bei dieser Vorführung frei, irgendwelche Lanciervorrichtungen oder andere Hilfsmittel anzuwenden oder den Abflug von beliebiger Höhe aus vorzunehmen. Für etwa erwünschte Vorrichtungen haben die Vorführenden selbst Sorge zu tragen. An dieser Vorführung können sich die übrigen Flugmodellaussteller nach Belieben beteiligen.

21. Auf die Preiszuerkennung haben die hierbei erzielten Ergebnisse keinen Einfluß.

22. Sollten irgendwelche sonstige Erbauer von Gleitfliegern oder andern Flugmaschinen, die nicht in den oben gegebenen Rahmen der Modellwettbewerbe fallen, beabsichtigen, ihre Apparate oder Modelle während der Ausstellung dem Publikum vorzuführen, so wird der Sportausschuß bestrebt sein, ihnen hierzu Gelegenheit zu verschaffen; doch ist auch hierfür Anmeldung vor dem 1. März 1908 erforderlich.

Weitere gewünschte Auskunft wird durch den Sportausschuß der Ausstellung erteilt.

Die Jury besteht aus den Herren: Generalmajor z. D. Neureuther, Prof. Dr. Finsterwalder, Prof. Dr. Emden, Ingenieur Schmid-Eckerdt, Privatier Hielle.

München, am 10. Januar 1908.

Für den Sportausschuß der Ausstellung, München, 1908"
gez. Dr. Uebel, München, Neuhauserstr. 10.

*

Luftschiff-Motore.

1. Der Antoinette-Motor.

Im November 1906 gelang es Santos-Dumont als erstem Sterblichen, sich mit Hilfe eines durch einen Motor angetriebenen Aeroplans in die Luft zu erheben, zwar nicht hoch, zwar nur auf kurze Zeit, aber er verließ doch, angesichts zahlreicher Zuschauer, den festen Erdboden und flog ein Stück durch die Luft mit einer Maschine, die erheblich schwerer war als die verdrängte Luftmenge. Es war ein unbestrittener großer Erfolg, auch wenn heute die Länge des Fluges schon übertroffen ist.

Mit einem Drachenflieger ist schon Lilienthal geflogen, aber ohne Motorantrieb, nur infolge des schwach geneigten, gleitenden Falles seiner Flugfläche. Die Erfolge Santos-Dumonts und seines Nachfolgers Farman sind zu einem großen Teil den hierbei benutzten Motoren zuzuschreiben, und es dürfte interessant sein, diesen Motor etwas näher zu betrachten, der inbezug auf Ausnutzung des Gewichts augenblicklich den Rekord hält, er wiegt pro Pferdekraft wenig mehr als 1 kg.

Wie der rapide Fortschritt der Luftschiffahrt der letzten Jahre überhaupt erst durch die Ausbildung des Viertaktgasmotors zum leichten Automobilmotor ermöglicht wurde, so wird höchstwahrscheinlich auch für die endliche Eroberung der Luft die Weiterentwicklung des motorischen Teils von ausschlaggebender Bedeutung sein. Aber es kommt nicht nur die Leichtigkeit in Frage, vielleicht noch wichtiger ist die Sicherheit und Einfachheit des Betriebes und Inbetriebsetzens. Wie sollte man einen Lenkballon oder eine Flugmaschine sicher in der Hand haben, wenn man die Quelle der Eigenbewegung, den Motor, nicht vollkommen beherrscht? Ein zweckmäßiger Luftschiffmotor ist also Lebensfrage sowohl für Lenkballons als auch für Flugmaschinen. Er ist noch nicht vorhanden; das beweisen die vielen durch Versagen oder Defektwerden der Motoren entstandenen Mißerfolge. Der französische Ingenieur Levavasseur hat diese Wichtigkeit des Motors frühzeitig klar erkannt und ihr durch Konstruktion des Antoinette-Motors Rechnung getragen. Aus derselben Erkenntnis heraus hat die deutsche Motorluftschiffstudiengesellschaft ihr Preisausschreiben für Luftschiffmotoren erlassen, während für keinen andern Teil, nicht einmal für Propellerschrauben, ein Wettbewerb besteht. Obwohl der Antoinette-Motor speziell für Luftschiffzwecke konstruiert ist, wurde er doch zunächst in Motorbooten ausprobiert. Die guten Rennerfolge dieser Boote sind bekannt.

Für Flugzwecke muß man an den Motor noch einige Anforderungen stellen, die bei Automobilen und Booten von geringerer Wichtigkeit sind, so neben der Leichtigkeit den Wegfall freier Kräfte, die zu Erzitterungen und bei etwaiger Resonanz zu Brüchen einzelner sonst genügend fester Teile der Flugapparate oder Luftschiffe führen können. Ferner muß auch bei nicht horizontaler Lage des Motors sicheres Arbeiten gewährleistet sein. Der Benzinverbrauch muß in mäßigen Grenzen bleiben, andernfalls bei Dauerfahrten die Leichtigkeit des Motors durch das größere Gewicht des mitzunehmenden Benzinvorrats wieder aufgehoben wird. Für die ersten Versuche mit

Flugmaschinen kommt dies wegen der kurzen Flugdauer noch nicht in Betracht, wird aber sofort bedeutungsvoll, wenn man über das Anfangsstadium hinaus ist, wie jetzt bei den Lenkballons.

Der Antoinette-Motor übertrifft alle andern Motoren in erster Linie durch sein geringes Gewicht. Dies ist nun nicht dadurch erreicht, daß, wie man vielleicht bei flüchtigem Nachdenken annehmen mag, das leichte Aluminium recht viel verwandt wurde oder daß die Materialbeanspruchungen enorm hoch sind. Diese sind in den für die Sicherheit nötigen, normalen Grenzen geblieben, und der ausgedehnteren Verwendung von Aluminium stellen sich dessen wenig günstige Eigenschaften als kraftübertragendes Material entgegen. Die Beobachtung gewisser Konstruktionsgrundsätze und geschickte Detailkonstruktionen haben es jedoch gestattet, das Gewicht herunterzudrücken. So nimmt z. B. das Gewicht pro Pferdekraft mit der Größe der Leistung ab. Das angegebene leichte Gewicht des Antoinette-Motors von etwas mehr als 1 kg pro Pferdekraft bezieht sich auf Motoren von 50 und mehr Pferdestärken, bei kleineren Motoren trifft es nicht mehr zu. Ein anderes Mittel der Gewichtsverminderung besteht in möglichst hoher Umdrehungszahl. Man erhält hierdurch geringe Abmessungen der Triebwerksteile, da die bei jedem Hub zu übertragenden Kräfte geringer ausfallen, es steigen dann aber die Kolben und Ventilgeschwindigkeiten und die Abnutzung aller beweglichen Teile. Eine weitere Grenze bildet die Zündgeschwindigkeit des Explosionsgemisches, die natürlich immer unter der Kolbengeschwindigkeit bleiben muß. Während man normal 4—5 m Kolbengeschwindigkeit bei 1000 bis 1100 Umdr. pro Min. anwendet, ergibt sich beim Antoinette-Motor, dessen 50 PS. - Type bei 130 mm Hub 1400 Umdr. pro Min. macht, eine Kolbengeschwindigkeit von 6 m/sec. Man könnte ferner noch den Kolbenhub kürzen, was zu kleineren Zylinderabmessungen führen würde. Den Einfluß der erwähnten Mittel auf die Gewichtsverringerung wird man sich noch besser vorstellen können, wenn man bedenkt, daß bei Verkleinerung der linearen Dimensionen die Gewichtsabnahme in der dritten Potenz stattfindet. Einen besonders schweren Teil des Motors kann man ganz entbehrlich machen, nämlich das Schwungrad. Dieses soll neben einer gewissen Kraftreserve die Aufgabe erfüllen, die Kraftabgabe der Welle gleichmäßiger zu gestalten und den Motor über etwaige Totpunktlagen herüberzubringen. Die Verwendung von 8 Zylindern, deren Kolben um 90° gegeneinander versetzte Kurbeln antreiben, gestattet nun eine solche Gruppierung der 4 Takte der Zylinder zueinander, daß die Welle ein genügend gleichmäßiges Drehmoment abzugeben vermag und niemals Totpunktlage des ganzen Motors stattfindet, das Schwungrad also überflüssig wird. Dies ist beim Antoinette-Motor ausgenutzt worden. Er wird nur in Typen von 8, 16, 24 Zylindern gebaut. Es ist einleuchtend, daß aus diesem Grunde auch der Motor

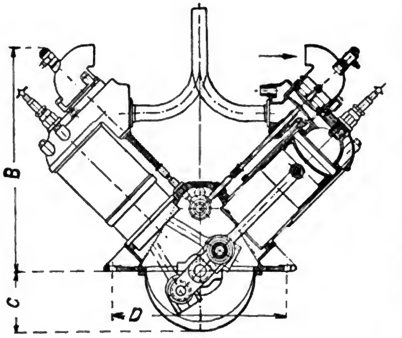


Fig. 1. **Antoinette-Motor. Schnittzeichnung.**

besonders frei von Erzitterungen ist. Das Schwungrad setzt als rasch rotierende Masse nicht nur der Lagenänderung des Motors, wie es beim Steuern geschieht, einen Widerstand entgegen, sondern es entwickelt hierbei auch eine senkrecht zur Verschiebung seiner Welle gerichtete Kraft, die also jetzt auch wegfällt. Die große Zahl von Zylindern hat außer der Vermeidung des Schwungrades aber noch andere gute Seiten. Zunächst wirkt dies auch auf Verkleinerung des Gewichts hin, bietet außerdem aber eine Reserve, so daß der Motor auch bei Versagen einzelner Zylinder nicht gleich vollständig betriebsunfähig wird. Die Abkühlungsfläche ist bei vielen Zylindern größer, denn eine Anzahl kleinerer Körper hat pro Einheit des Inhalts mehr Oberfläche als ein Körper vom Gesamtinhalt der kleinen Körper. Die gewählten Zylinderzahlen erfüllen die auch vorher erwähnte Forderung nach dem Wegfall freier Kräfte, die durch die schwingenden und rotierenden Massen entstehen können. Bei 8 Zylindern sind diese Kräfte am vollkommensten ausgeglichen und Anbringung etwaiger gewichtsvermehrenden Gegengewichte erübrigt sich. Es seien aber auch nicht die Nachteile der Vielzylinder verschwiegen, die in der Vermehrung von Einzelteilen und damit von Störungsquellen besteht; hierunter scheint auch der Antoinette-Motor zu leiden.

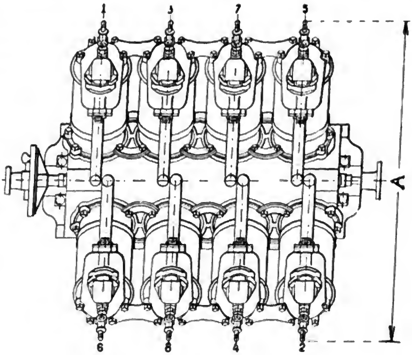


Fig. 2. 8 zylindriger Antoinette-Motor. Draufsicht.

Die Stellung der Zylinder des Antoinette-Motors ist V-förmig unter 90° gegeneinander und 45° gegen die Wagerechte, wie die Schnittfig. 1 zeigt. Aus der Draufsicht Abb. 2 ist ersichtlich, daß die Zylindermitten so gegeneinander versetzt sind, daß je zwei gegenüberliegende Pleuelstangen an derselben Kurbel angreifen können. Ein kurzes und damit leichtes Kurbelgehäuse und eine verhältnismäßig einfach gekröpfte Kurbelwelle ist die Folge. Außerdem kommt man mit weniger Lagern aus. Bei 8 Zylindern sind nur 5 nötig. Aus der Abb. 1 sieht man ferner die leichte Bauart des Kühlmantels, der aus zwei Teilen besteht. Der obere aus Aluminium bildet ein Stück mit dem die beiden Ventile enthaltenden Zylinderkopf, der untere ist ein glatter Messingblechmantel. Die Schwierigkeit einer solchen Konstruktion liegt in der guten Abdichtung an den Enden des Blechmantels, weil die Ausdehnung der beiden aneinanderliegenden Materialien verschieden ist sowohl durch ihre ungleiche Erwärmung als auch durch ihre ungleichen Ausdehnungskoeffizienten, der eigentliche Zylinderkörper wird natürlich erheblich heißer als der Blechmantel. Dieser Mantel ist nun, wie die Abbildung erkennen läßt, am obern Ende in eine Nut des Aluminiummantels eingesetzt und durch Verstemmen abgedichtet. Unten liegt er auf einer um den Zylinder herumlaufenden Erhöhung, auf der er mittelst eines Schrumpfringes gehalten wird. Hierdurch ist ein Arbeiten der beiden Teile aufeinander ermöglicht, ohne daß die Dichtigkeit leidet.

Für die Ventile sind Ventilsitze aus Stahl in den Aluminiumkopf eingesetzt, auch für die Ventilspindel des gesteuerten Auslaßventils ist ein besonderes in das Aluminium eingesetztes Führungsstück. Das Einlaßventil ist hängend über dem Auslaßventil angeordnet und ohne Steuerung. An das Auspuffventil anschließend zeigt Abb. 1 kurze, nach oben gerichtete Auspuffrohre, deren Richtung und Krümmung natürlich entsprechend der Art des Einbaus leicht abzuändern ist.

Einige der zuletzt erwähnten Details erkennt man deutlich am Zylinder ganz rechts in der Abb. 3 des 16-zylindrigen 100 PS.-Motors. Dort sieht man auch die Zuführung des Kühlwassers mittelst zweier achsiale Rohre, deren Abzweigungen das Wasser über dem Ansatz des Auspuffrohres an der heißesten Stelle, nämlich dem Auspuffventil, einführen. Nachdem es den ganzen Zylinder umspült hat, tritt es an der andern Zylinderseite unten durch einen Abflußstutzen in ein für jede Zylinderreihe gemeinsames Abflußrohr. Die vorderen Zylinder, besonders die links in der Abb. 3



Fig. 3. **Antoinette-Motor 100 PS. 16 Zyl.**

lassen dies deutlich sehen. Mitten auf den Zylinderköpfen sieht man die Zündkerzen, deren Kabel zu einem auf der Steuerwelle sitzenden Stromverteiler führen, der die Aufgabe hat, die einzelnen Explosionen in einer für die Kraftverteilung zweckmäßigen Reihenfolge stattfinden zu lassen. Die Zahlen an den Zylindern in Abb. 2 geben diese Reihenfolge an.

Der Brennstoff wird den Zylindern durch eine Pumpe zugeführt. Der Motor besitzt also keinen Vergaser, und damit ist wohl auch flugtechnischen Anforderungen Genüge geleistet. Auf sicheres Funktionieren der Vergaser kann man bei den Schrägstellungen, denen der Luftschiffmotor unterworfen ist, nicht ohne weiteres rechnen. Die Anwendung der Brennstoffeinspritzung, die ja im Großgasmaschinenbau (z. B. Dieselmotoren) häufig ist, erweckt hier mehr Vertrauen. Der Brennstoff gelangt zunächst in ein kleines über dem Einlaßventil angeordnetes Brennstoffventil, s. Abb. 1. Beim Ansaugen mischt sich das Benzin mit der Ansaugeluft und tritt mit dieser zusammen in den Explosionsraum. Der Hub der Brennstoffpumpe ist verstellbar und dadurch eine Regelung der Brennstoffzufuhr erzielbar.

Bei Betrachtung des Zusammenbaus fällt die Befestigung der Zylinder an dem Kurbelgehäuse auf. Sie sind nämlich nicht eingeschraubt, sondern mittelst eines vorstehenden Randes und Klemmstücken aufgeklemmt. Abb. 2 und 3 zeigen die Anordnung der Klemmstücke, die immer zwei Zylinder zugleich festhaltsn. Am oberen Ende sind die Zylinder außerdem noch gegeneinander durch aufgeschraubte Zwischenstücke versteift.

Ein besonderer Vorteil des Antoinette-Motors ist die Möglichkeit, ihn durch Einschaltung der Zündung in Gang zu setzen. Dazu muß man, die Brennstoffpumpe von Hand bedienend, jedem Zylinder den erforderlichen Brennstoff zuführen und darauf den Motor zur Erzeugung des Explosionsgemisches und zur Füllung der Zylinder andrehen. Wird jetzt die Zündung eingeschaltet, so erfolgt ohne weiteres Anlauf. Durch Verdrehung der Nockenwelle ist außerdem eine Umsteuerung des Motors ermöglicht. Als Brennstoff soll ebensogut wie Benzin auch Petroleum oder Wasserstoff verwendbar sein.



Fig. 4. **Einbau des Antoinette-Motors 40 50 PS. 8 Zyl.**
(Drachenflieger Santos Dumont.)

Die Schmierung erfolgt durch Ölbad und Schmierrohr, das oberhalb der Nockenwelle verläuft (s. Abb. 1) und die Lager direkt mit Öl versorgt.

Die Abb. 4 zeigt den Einbau eines Antoinette-Motors auf dem Aeroplan Santos-Dumonts. Die langen dünnen Rohre hinter dem Apparat bilden einen dem Bau der Flugmaschine angepaßten Rückkühler. Die dicken Rohre oben auf dem Motor leiten die Ansaugeluft nach den Saugventilen. Die Auspuffrohre sind innerhalb des von den Zylindern gebildeten Winkels nach hinten gebogen.

Es sei noch eine Tabelle beigefügt, in der die Hauptmaße der von der Société Anonyme Antoinette, Puteaux, fabrizierten Typen enthalten sind.

	8 Zylinder				16 Zylinder		
	Pferdestärken				Pferdestärken		
	$^{20}/_{24}$	$^{40}/_{50}$	$^{70}/_{80}$	$^{100}/_{120}$	$^{40}/_{50}$	$^{80}/_{100}$	$^{140}/_{160}$
Axsiale Länge	600	800	950	1056	1018	1398	1670
Breite A Fig. 2	450	620	760	810	450	620	760
B Fig. 1	305	440	516	560	305	440	516
C „ „	85	109	130	154	85	109	130
D „ „	254	328	440	468	254	328	410

An Leichtigkeit sind die Antoinette-Motoren bis jetzt unerreicht. Das steht fest. Ob sie auch die andern guten Eigenschaften, die der Luftschiffmotor haben muß, in sich vereinigen, das ist noch nicht sicher. Wie es scheint, müssen sie noch einige Kinderkrankheiten durchmachen. Jedenfalls waren die beiden bis jetzt erfolgreichen Flugmaschinen mit Antoinette-Motoren ausgerüstet, für Lenkballons hat man meist

andern Motoren den Vorzug gegeben; daraus könnte man vielleicht auf zu großen Benzinverbrauch oder nicht genügende Zuverlässigkeit schließen. Wie dem auch sei, auf alle Fälle gebührt dem Konstrukteur, Herrn Ingenieur Levavasseur, volle Anerkennung seines Anteils an den mit Hilfe dieser Motoren erreichten flugtechnischen Erfolgen. Er wird sicher nicht versäumen, seine Konstruktionen weiter auszubauen und zu vervollkommnen. *B. Walensky.*

*

Münchener Verein für Luftschiffahrt.

In der fünften Sitzung des Jahres 1907, Dienstag den 12. November, berichtete zuerst Herr Intendanturrat Schedl über zwei Fahrten. Die erste am 21. Juni 1907, geführt von Sr. Kgl. Hoheit dem Prinzen Georg von Bayern (Teilnehmer: Hauptmann v. Baligand, Professor Dr. Hahn und der Vortragende), dauerte $5^1/_2$ Stunden und endete bei Budweis in Böhmen. Im ersten Teile der Fahrt stieg der Ballon, von kleinen, durch vorsichtige Ballastausgabe ausgeglichenen Schwankungen abgesehen, ziemlich regelmäßig bis etwa 1500 m abs. Höhe. Dann trat ein rasches Sinken ein bis auf 700 m. Die während des Fallens allmählich ausgegebene Ballastmenge von $2^1/_2$ Sack ermöglichte ein zweites energisches Steigen, wobei nach Überfliegung der Donau bei Seestetten über dem Kamm des Bayrischen Waldes die Maximalhöhe von 2200 m erreicht wurde. Nach raschem, mäßig gebremstem Falle wurde 3 km nördlich von Höritz glücklich gelandet. Prof. Hahn hatte während der Fahrt Staubzählungen angestellt, die beim Überfliegen der drei Flüsse Isar, Donau und Moldau eine erhebliche Abnahme der Staubzahl ergaben.

Die zweite Fahrt am 3. Oktober 1907 (Führer: der Vortragende, Teilnehmer: Frau Direktor Schwartz, Reallehrer Lampart, Ministerialsekretär Ibler) führte in schwach rechts gekrümmter Kurve nach Rothenburg a. d. Tauber. Der Ballon erhob sich ziemlich rasch auf etwa 1500 m, um dann plötzlich bis fast auf die Erde herabzufallen. Ziemlich späte Ballastausgabe ließen ihn rasch wieder steigen. Dieses Fallen und Steigen wiederholte sich in ähnlicher Weise noch zweimal, wobei die jeweilige Höhenlage die vorhergehende in bekannter Weise überschritt. Die Maximalhöhe betrug 2300 m. Dann war aber die Tragfähigkeit des Ballons erschöpft, und nach sehr rapidem Fall wurde gelandet. Die Ursache des dreimaligen energischen Sinkens konnte mangels genügender Temperaturablesungen nicht aufgeklärt werden; Wolkenschatten sollen nicht der Grund gewesen sein.

Hierauf berichtete Professor P. Vogel über die Versuche, astronomische Ortsbestimmungen im Ballon zu machen, welche er bei einer von S. K. H. Prinz Georg von Bayern geführten Fahrt anstellte. Er erläuterte zunächst die Methode der Breiten- und Zeitbestimmung auf See und behandelte ausführlich die Sumnerschen Standlinien sowie die einschlägigen Rechnungen mittels der Merkatorfunktionen. Die Versuche v. Sigsfelds, mit Spiegelkreis und künstlichem Horizont Sonnenhöhe im Ballon zu messen, ergaben kein Resultat, da der auf einem Tische am Korbrande aufgestellte Flüssigkeitshorizont nicht ruhig genug war. Der Vortragende stellte nun ein flaches, mit Tinte gefülltes Glasgefäß auf ein am *Füllansatz* hängendes Brettchen und konnte so mittelst eines dem geodätischen Institut der Technischen Hochschule gehörigen Breithauptschen Taschensextanten leidliche Resultate erzielen (Breitenbestimmungen auf 5′ genau), die bei Verwendung eines zweckmäßigeren Horizontes noch verbessert werden könnten. Wenn man sich mit einer Genauigkeit von 5′—10′ begnügt, so dürfte der Butenschönsche Libellenquadrant wegen seiner bequemeren Handhabung vorzuziehen sein. Für die Berechnung der Beobachtungen sollte man jedenfalls die Merkatorfunktionen benutzen (vgl. Archiv der Deutschen Seewarte 1898: „Über die Auflösung nautisch-astronomischer Aufgaben von Professor Dr. C. Börgen"). (Eigenreferat.)

In der 6. Sitzung des Jahres 1907, Dienstag, 10. Dezember, sprach Herr Professor Dr. Hahn über quantitative Bestimmung der gas- und staubförmigen Verunreinigungen in der Luft. Redner betonte zuerst die Notwendigkeit der quantitativen Bestimmung von Luftverunreinigungen; bei Bau und Begutachtung von Ventilationsanlagen, in Rauch- und Rußbelästigungsfragen war bisher die Entscheidung über oft kostspielige Anlagen nur unsicheren Schätzungen von Interessenten anheimgestellt, was oft zu unzweckmäßigen Anordnungen geführt haben mag. Professor Hahn hat nun ausgehend von seinen ursprünglich nur zu wissenschaftlichen Zwecken angestellten Versuchen Methoden für eine allgemeinere praktische Verwendung ausgearbeitet.

Alle Arten zur Bestimmung von Fremdstoffen in der Luft basieren darauf, daß ein abgemessenes Luftquantum durch ein entsprechend gestaltetes Filter gesogen wird. Statt der bisherigen wegen ihrer Schwerfälligkeit sehr unpraktischen Wasseraspiratoren verwendet Herr Professor Hahn jetzt eine von Herrn Ingenieur Sedlbauer konstruierte zweizylindrige Luftpumpe. Herr Sedlbauer demonstrierte sein neuestes, sehr ingeniös gebautes Modell; die Pumpe wird von einem kleinen Elektromotor angetrieben, verbraucht 0,8 Amp. bei 4 Volt Spannung und saugt in der Minute 5—7 l Luft an. Dieses Volum wird an einem Zählwerk direkt abgelesen. Das Gewicht ist etwa zehnmal kleiner als das der alten Wasseraspiratoren. Dadurch und durch die Möglichkeit, beliebig viele Versuche hintereinander zu machen, ist man erst in den Stand gesetzt, z. B. während einer Ballonfahrt nicht nur einzelne Stichproben, sondern ganze Bestimmungsreihen ausführen zu können, zumal die Dauer einer Messung nur 10 Minuten beträgt.

Für den Gebrauch im Ballon wird dieser kleine Apparat, mit einem meterlangen Ansatzrohr und dem Filter versehen, am Äquator des Ballons aufgehängt. Damit ist auch das Problem einer Probeentnahme von Luft, welche nicht durch den Ballon mit verschleppten Bakterien und Staub verunreinigt ist, auf die denkbar beste Weise gelöst, denn das Ansatzrohr ragt über die Zone der „Ballonluft" genügend weit hinaus.

Die eminente Brauchbarkeit des Sedlbauerschen Apparates für Staub-, Ruß- und Gasbestimmungen besprach dann Redner in seinen weiteren Ausführungen; statt der gewichtsanalytischen Bestimmungsart verwendet Redner mit großer Zeitersparnis kolorimetrische Methoden, welche zwar keine genauen absoluten Messungen, aber immerhin gute Vergleichswerte ergeben, und um solche handelt es sich bei den meisten technischen Bestimmungen.

In der Diskussion wies Professor Dr. Emden auf die Bedeutung der Staubbestimmung für meteorologische Erscheinungen hin. Aus der Gewichtsmenge und der Anzahl des in der Luft enthaltenen Staubes läßt sich wenigstens die Größenordnung des Staubkorndurchmessers berechnen. Die Kenntnis dieses Wertes ist für die theoretische Erklärung von Himmels- und Dämmerungsfarben von Wichtigkeit.

Zum Schluß teilte Herr Professor Dr. Finsterwalder noch einiges über den Gleitflieger des Herrn Wolfmüller mit. Das prinzipiell Neue an diesem Apparat ist eine Vorrichtung zur automatischen Stabilitätserhaltung und Steuerung. W. benutzt nämlich die vom Fliegenden unwillkürlich bei geringen Gleichgewichtsverschiebungen gemachten Bewegungen, um bewegliche Lamellen in seinen Flügeln für den Luftwiderstand ein- und auszuschalten und so die Störung unschädlich zu machen. Die durch derartige Bewegungen verursachte Drehung aus der Flugrichtung wird ebenfalls automatisch am Vertikalsteuer ausgeglichen. In Gegenwart des Referenten wurden mit diesem ebenso geschickt als stabil gebauten Apparate acht Flüge von einer Böschung herab gemacht, ohne daß weder dem Apparat noch dem Fahrer irgendein Unfall zugestoßen wäre. Leider ist das Gewicht und der Stirnwiderstand des Fliegers noch so groß, daß der eigentliche Gleitflug nur sehr kurz ist. Ein im Bau befindliches zweites Modell soll Verbesserungen in diesem Sinne erfahren. *Dr. H. Steinmetz.*

*

Landen oder Stranden!

Bei unserer Luftschiffahrt ist alles noch so neu, daß Begriffsverwechselungen wohl zu entschuldigen sind. Bei der anwachsenden Zahl ihrer Interessenten könnten sie aber doch von verderblicher Wirkung für die Sache werden. Aus diesem Grunde möchte ich in nachfolgendem auf den bisher unbeachtet gebliebenen *Unterschied zwischen „Landen und Stranden“* mit *Luftballons* und *Luftschiffen* näher hinweisen.

„Landen“ nannten wir bisher allgemein das Zur-Erde-gelangen mit einem Ballon oder Luftschiff. Das Wort hatte uns bislang völlig genügt, wenngleich über die Art und Weise der Landung im Luftschifferidiom stets unterschieden wurde zwischen *Damenlandung, glatter* und *glücklicher Landung.* In wenigen Ausnahmefällen wurde auch nach einer *„Zwischenlandung“*, bei welcher man einzelne Personen aussetzte, weitergefahren. In den weitaus meisten Fällen beendete der Ballon nach der ersten Landung seine Fahrt, weil es des windigen Wetters wegen gewöhnlich notwendig ist, ihn beim Landen mittels der Reißleine aufzureißen, um gefährlichen Zufällen, wie Schleiffahrten zu entgehen.

An diese Verhältnisse haben wir uns seither so gewöhnt, daß wir in der Art und Weise des Landens mit dem Luftballon eben gar nichts Absonderliches mehr finden. So landet eben ein Luftballon, und derjenige, welcher damit fahren will, muß die Eigenheiten dieses Worts auf sich nehmen. Leider glauben nun auch die meisten, so und nicht anders müsse auch ein Luftschiff landen. Mit Unrecht! In den weitaus meisten Fällen *stranden* nämlich alle unsere Kugelballons. Dieses Stranden schadet ihnen aber weiter nichts, weil ihr Material darauf eingerichtet ist und unsere Führer darauf geschult sind. Als *keine Strandungen* oder besser als *wirkliche Landungen* kann man nur diejenigen Niederkünfte bezeichnen, bei denen der Ballon nach dem Herabkommen auf den Erdboden die Fähigkeit zu einer baldigen Fortsetzung der Ballonfahrt ohne oder mit geringer Nachfüllung an Gas behält.

Bewußt und *gewollt* tritt der eigentliche Begriff des *Landens* erst neuerdings auf *bei unseren Luftschiffen.* Ihr Landen vollzieht sich auch unter ganz anderen Voraussetzungen. Ihre längliche Gestalt verlangt es, daß sie sich mit Hilfe ihrer Motorkräfte bis zur Festmachung mit der Spitze gegen den Wind halten, wenn sie auf Land niedergehen wollen. Beim Niedergehen auf Wasser liegen die Verhältnisse, wie Graf v. Zeppelin gezeigt hat, einfacher.

Nun gibt es allerdings *einen* Luftschifftyp, wie es der von Parseval ist, der ohne erhebliche Materialbeschädigung stranden kann. Beim Lebaudytyp ist eine Strandung bereits mit großen Unbequemlichkeiten und meist mit Beschädigungen verknüpft, ein Grund dafür, weshalb man schließlich so sehr spät erst bei der „Patrie“ das Zerreißen versuchte. Bei starren Systemen ist eine Strandung ohne Beschädigung der Konstruktion sehr schwierig; nur bei ganz ruhigem Wetter, bei welchem der Freiballon eine Damenlandung machen würde, wäre auch sie denkbar. David Schwarzs Luftschiff *strandete* im Jahre 1897 in Tempelhof, ebenso Graf v. Zeppelins am 17. Januar 1906 bei Kislegg. Solche bei Versuchen nie ausgeschlossenen unglücklichen *Strandungen dürfen aber nicht mit dem Landen starrer Luftschiffe auf festem Boden verwechselt werden,* wie es leider heute in der Presse noch allgemein geschieht. *H. W. L. Moedebeck.*

*

Sächsischer Verein für Luftschiffahrt.

Schon längst hat der Luftschiffersport im Königreich Sachsen zahlreiche und begeisterte Anhänger, wie dies aus dem Mitgliederverzeichnisse des Berliner Vereins und aus dessen Fahrtenverzeichnissen hervorgeht. Jetzt hat dieses lebhafte Interesse, namentlich dank den eifrigen Bemühungen des Dr. med. Weißwange, auch durch

Gründung eines sächsischen Vereins in Dresden Ausdruck gefunden, die noch im Dezember vorigen Jahres erfolgt ist. Der Verein, der sich die wissenschaftliche wie die sportliche Förderung der Luftschiffahrt zur Aufgabe gemacht hat und besondere Abteilungen für motorische Luftschiffahrt und für Flugtechnik zu bilden gedenkt, zählt schon jetzt über 200 Mitglieder, obwohl er erst vor wenigen Wochen an die Öffentlichkeit getreten ist. Der Verein ist im Besitze eines 1437 cbm Ballons aus der Fabrik von Riedinger und beabsichtigt im Februar seine erste Auffahrt zu veranstalten. Die Wahl des Vorstandes steht noch bevor. *P.*

*

Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

In Breslau hat sich am 13. Januar 1908 ein schlesischer Verein für Luftschiffahrt konstituiert. Seine Satzungen sind den Satzungen des Berliner Vereins nachgebildet worden. Der Gründungsversammlung ging eine öffentliche Versammlung voraus, die so zahlreich besucht war, daß der große Festsaal des neuen Vereinshauses der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur die Teilnehmer kaum zu fassen vermochte. Der Oberpräsident v. Zedlitz-Trützschler, der Kommandierende General des VI. Armeekorps Woyrsch und andere Persönlichkeiten aus der Generalität und der hohen Beamtenschaft, zahlreiche Offiziere und Herren aus der Provinz, Mitglieder der Sportvereine, Herren und Damen aus allen Kreisen der Bürgerschaft nahmen an der Versammlung teil. Hauptmann a. D. Hildebrandt hielt einen einleitenden Vortrag über Luftschiffahrt. Unmittelbar darauf folgte die Gründerversammlung, in der die Statuten beraten und angenommen wurden. Den Vorsitz des neuen Vereins übernahm Universitätsprofessor Abegg. In den Vorstand wurden gewählt: Herr Universitätsprofessor v. d. Borne als stellvertretender Vorsitzender, Kapitän Freiherr v. Kloch als Schriftführer, Hauptmann Gottschalk als Vorsitzender des Fahrtenausschusses und Bankdirektor Dr. Korpulus als Schatzmeister. Der Jahresbeitrag beträgt 12 Mark. Mit etwa 120 Mitgliedern trat der Verein ins Leben.

Am 14. machte der Verein seine erste Fahrt, die mit Herrn und Frau Prof. Abegg nach etwa vier Stunden unter Führung von Dr. E. Ladenburg nahe Ostrowo an der russischen Grenze endete.

*

Niederländischer Verein für Luftschiffahrt.

Am 25. Januar wurde im Haag ein Verein für Luftschiffahrt unter dem Namen: „Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvarrt" gegründet. Der neue Verein zählt bereits 219 Mitglieder. Vorsitzender ist: Genie-Oberst C. J. Synders, I. Sekretär: A. E. Rambaldo, Oberleutnant z. S., II. Sekretär: Freiherr J. H. Ram, Hauptmann a. D. *R—o.*

*

Verschiedenes.

Die Araber als Flugtechniker im neunten Jahrhundert. Ein Freund unserer Zeitschrift macht uns auf folgende interessante Stelle eines Werkes aufmerksam, welches die bisher unbekannte Beschäftigung der Araber mit der Flugtechnik erwähnt. Derselbe schreibt uns: Beim Studium arabischer Mathematiker stieß ich wiederholt auf flugtechnische Beschreibungen, erinnere mich aber an die einzelnen Stellen nicht mehr genauer, da damals das Flugproblem mein Interesse noch nicht hatte. Dagegen finde ich zufällig, in Bestätigung des oben Gesagten, im Jahrgang 1897, nouvelle série 11,

der Bibliotheca mathematica, herausgegeben von Gustav Eneström, Stockholm, eine Abhandlung von H. Suter in Zurich, in der es heißt (S. 85):

„Man möge mir zum Schluß noch gestatten, eine Stelle aus einem Schriftsteller anzuführen, die nicht gerade das Gebiet der mathematischen Wissenschaften direkt berührt, aber doch unser Interesse in Anspruch nehmen darf. Man weiß, daß die Araber auch in den mechanischen Künsten Hervorragendes geleistet haben, ich erinnere nur an die Wasseruhr, die Harun ar-Raschid Karl dem Großen zum Geschenk gemacht hat, und an die noch berühmtere des 'Abderrahman zu Toledo; daß sie aber auch Versuche mit *Flugmaschinen* gemacht haben, ist vielleicht bis jetzt noch wenigen bekannt. El-Makkarî erzählt von einem Abû-l Kâsim 'Abbas ben Firnâs, dem Weisen Andalusiens, dessen Lebenszeit in die zweite Hälfte des 9. Jahrhunderts fällt, daß dieser auf geistreiche Weise herausgebracht habe, wie er seinen Körper zum Fliegen bringen könnte; er bekleidete sich mit Federn und verfertigte sich zwei Flügel, mit Hülfe deren er in der Luft eine große Strecke weit flog; im Hinuntersteigen aber war er nicht so geschickt und erlitt eine Schädigung; er wußte nämlich nicht, daß der Vogel einfach auf seinen Schwanz hinunterfällt, und hatte sich deshalb keinen Schwanz gemacht."

Mck.

Der Drachenflieger Gastambide-Mengin, dessen Beschreibung wir in Heft 1



phot. Rol, Paris.

Drachenflieger Gastambide-Mengin.

brachten, hat am 20. und 21. Januar in Bagatelle einige Anlaufversuche gemacht, ohne daß es ihm gelang, sich vom Boden zu erheben.

Die Ville de Paris machte am 13. Januar eine Ausbildungsfahrt. An Bord war Kapférer als Führer, Paulhan als Mechaniker, außer Hauptmann Bois und drei Unteroffizieren. Das Luftschiff flog um 2 Uhr 10 Min. ab, nahm den Kurs auf Paris und kreiste mehrfach über dem Triumphbogen. Die Fahrt nach Paris hatte 50 Minuten in Anspruch genommen, zur Rückfahrt wurden nur 16 Minuten gebraucht. Am 15. trat es die schon lange beabsichtigte Fahrt nach Verdun an. Um 9 Uhr 10 Min. morgens verließ die „Ville de Paris" ihre Halle in Sartrouville, der Kommandant Bouttieaux, Kapférer, der Führer, und der Mechaniker Paulhan besteigen die Gondel, und um 9 Uhr 47 Min. geht das Luftschiff hoch, nach Osten. Um 12 Uhr 14 Min. wird Coulommiers passiert, d. h. die ersten 76 km wurden in 2 Stunden 27 Min. zurückgelegt. 12 Uhr 30 Min. Boissy, 1 Uhr 15 Min. Montmirail, 2 Uhr 26 Min. Vertus, 3 Uhr 5 Min. Châlons. Das Luftschiff wurde von mehreren Automobilen, in einem von ihnen hatte Deutsch de la Meurthe Platz genommen, verfolgt. Hinter Châlons bei Valmy wurde eine Zwischenlandung von etwa 1 Stunde Dauer ausgeführt, da ein undichter Hahn

sich nicht in der Luft reparieren ließ. Um 7 Uhr 5 Min. traf das Luftschiff in Verdun ein, 7 Uhr 35 Min. war es bereits gelandet. Am 21. Januar wurde es entleert.

Der Drachenflieger Delagrange, dessen Hinterzelle verkleinert wurde, so daß er nunmehr dem erfolgreichen Farmanschen Flieger sehr ähnlich ist, machte am 20. Ja-



phot. Rol. Paris.

Drachenflieger Delagrange 2.

nuar einen schönen Flug von etwa 100 m Länge in Issy-les-Moulineaux. Dieser Flugmaschinentyp ist jetzt also so weit ausgebildet, daß man mit ihm ohne weitere Vorversuche sofort einen Flug ausführen kann.

Ballastsand als Andenken. Als der Sieger der Gordon-Bennett-Ballonfahrt, Herr Oskar Erbslöh, nach seiner 40 stündigen Fahrt mit dem Ballon „Pommern" am 23. Oktober 1907 in Asbury Park N. J. landete, waren viele der Zuschauer begierig, sich ein Andenken an diese Begebenheit zu verschaffen. Ein Jüngling bot für die deutsche Fahne zehn Dollars, und als der Ballonführer sich auf diesen Handel nicht einlassen wollte, sondern die Fahne einem Landsmanne, der ihn darum bat, zur Ausschmückung eines deutschen Klubs schenkte, waren bald mehrere andere Flaggen verschwunden. Die Souvenirjäger begnügten sich nun nicht mit diesem Raub, sondern einer schnitt sogar, wie wir schon früher berichteten, ein Stück aus dem Netz des Ballons heraus. Besonders sinnig ist das Andenken, welches Herr George W. Pittenger, Präsident der Handelskammer in Asbury Park, an den denkwürdigen Tag aufbewahrt hat. Kurz nach der Landung wurden die Luftschiffer von den Herren Pittenger und Wortmann zum Mittagessen in Frenchs Restaurant eingeladen, und dafür erbat sich Herr Pittenger einen Sack mit Ballastsand als Andenken. Damit nun der Sand, der Herrn Pittenger sehr wertvoll war, nicht verloren ginge, ließ er ihn mit Stuck mischen, und diese Mischung bildet nun das Kapitel einer Säule an seinem neuen Hause Nr. 708 Fourth Avenue. Herr Pittenger versäumt nicht, alle Besucher auf die Stelle aufmerksam zu machen und ihnen die Geschichte von der Landung des Ballon „Pommern" in Asbury Park zu erzählen.

Henry Farman ist vom Aéro-Club de France mit der *goldenen Medaille* ausgezeichnet worden, während den Gebrüdern Voisin wie dem Konstrukteur des Motors, Levasseur, silberne Medaillen zuerkannt wurden.

Einen Preis von 10000 Fr. hat Armengaud jeune dem Aéro-Club de France zur Verfügung gestellt mit der Bestimmung, daß der Preis demjenigen gegeben werden soll, der mittels einer Flugmaschine länger als eine viertel Stunde in der Luft bleibt.

E.

Im Bayerischen Automobil-Klub hat sich eine Abteilung für Flugtechnik unter Dr. Gans gebildet. Dieser hat 10 000 M. als Preis gestiftet für einen im Lauf der

Ausstellung auszuführenden Wettflug. Sieger ist, wer nach 5 Minuten Flug zum Ausgangspunkt mit seinem Flugapparat zurückkommt. Mit dem Gleitflugmodellbewerb des Sportausschusses steht dies nicht in Verbindung. Die Abteilung des Automobil-Klubs will auch einen Lenkbaren erwerben zu Flugen während der Ausstellung. Auch ein Wettbewerb von Rundballons ist angeregt. Der Münchener Verein für Luftschiffahrt kann sich voraussichtlich hieran nicht beteiligen, weil er an die Bestimmungen der Fed. Int. Aér. gebunden ist, diesen aber nicht entsprechen kann. Der Sache zuliebe ist es zu begrüßen, wenn finanzkräftige Leute hier etwas machen, wozu dem Verein die Mittel fehlen. *K. N.*

Der Aéronautique-Club de France feierte am 23. Januar im Palais d'Orsay das Fest seines zehnjährigen Bestehens durch ein Festmahl, zu dem die hervorragendsten Luftschiffer Frankreichs erschienen waren. Dem Begründer des Klubs, der jetzt noch Vorsitzender ist, M. Saunier, wurde eine Bronze überreicht. Saunier gab einen kurzen Überblick über die Entwicklung des Klubs. Bei der Feier waren viele Damen zugegen.

Versuche über Winddruck werden in England von Dr. T. E. Stanton ausgeführt. Es wurde in der bekannten Formel $P = K. v^2$ $K = 0.0027$ gefunden, also etwas kleiner als die Werte von Dines, Frowde und Langley. Eine wichtige Ergänzung erfuhren die Versuche durch Ausdehnung auf große Flächen über 100 Quadratfuß zur Entscheidung der öfter geäußerten Ansicht, daß bei großen Flächen die Zunahme des Druckes nicht proportional der Fläche, sondern kleiner ist. Es wurde zu diesem Zwecke ein eiserner Turm errichtet und die Flächen an leichtem Gerüst so aufgehängt, daß der Mittelpunkt 50 Fuß über dem Boden war. Die untersuchten Flächen 5 : 5, 5 : 10 und 10 : 10 Fuß gaben praktisch für die Konstante die gleichen Werte. Unter Zugrundelegung von Pfund pro Quadratfuß und Meilen pro Stunde als Einheit des Druckes und der Windgeschwindigkeit wurde die Konstante zu 0,0032 gefunden. (Nach „Nature“.) *E.*

*

Personalia.

Janssen †.

Am 23. Dezember 1907 starb zu Meudon im 83. Lebensjahre der berühmte französische Astronom Prof. Dr. **Pierre Jul. César Hon. Janssen**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Direktor des von ihm begründeten astron.-physikalischen Observatoriums zu Meudon.

Janssen war am 24. Februar 1824 in Paris geboren und hat in hervorragendem Maße die Astrophysik, insbesondere auf dem Gebiete des Spektroskopie und Photographie, gefördert. Die Belagerung von Paris im Jahre 1870 hinderte ihn nicht, seinen fachwissenschaftlichen Forschungen weiter nachzugehen. Im Ballon „Volta“ verließ er am 2. Dezember 1870 mit Chapelin morgens 6 Uhr Paris und landete gegen 11 Uhr 30 Min. vormittags bei Savenay (Loire-inférieure). Seit jener Zeit bewahrte er auch für die Luftschiffahrt eine besondere Vorliebe; er nahm am aeronautischen Kongreß der Weltausstellung in Paris 1889 als Präsident teil und bekleidete bis zu seinem nunmehr erfolgten Tode auch das Amt eines Ehrenpräsidenten in der Commission Permanente Internationale d'aéronautique.

Seine Beisetzung erfolgte am 28. Dezember in der Kirche Saint-Germain-des-Prés, von wo die Leiche nach dem Erbbegräbnis auf Père-Lachaise gebracht wurde. *M.*

Professor **Pallazzo**, dem Direktor des Kgl. Italien. Meterologischen und Geodynamischen Instituts in Rom, wurde von S. M. dem Kaiser für seine Verdienste um die wissenschaftliche Luftschiffahrt der Kronenorden II. Klasse verliehen.

Oberstleutnant **Johann Starčevic** ist für vorzügliche Dienstleistung das Militärverdienstkreuz verliehen.

Hauptmann **Franz Hinterstoisser**, Kommandant der Militäraeronautischen Anstalt, wurde in der Generalversammlung des Wiener Aeroklubs auf Vorschlag des Ausschusses zum Vizepräsidenten und Fahrwart des Clubs ernannt.

Aus Anlaß des Besuches des Königs von Siam erhielten folgende Mitglieder des Berliner Vereins für Luftschiffahrt Auszeichnungen: die Direktoren der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie **Graf G. v. Arco** und **G. W. Bargmann** das Offizierkreuz des Siamesischen Elefantenordens, der Ingenieur der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Oberleutnant a. D. **Solff** das Ritterkreuz des Siamesischen Elefantenordens.

Freiherr v. Lyncker, Inspekteur der Verkehrstruppen, erhielt den Stern zum Kgl. Kronenorden 2. Klasse und wurde zum Gen.-Lt. befördert.

Dr.-Ing. Zimmermann, Wirklicher Geh. Oberbaurat, vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Mitglied des flugtechnischen Ausschusses des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, erhielt den Kgl. Kronenorden 2. Klasse mit dem Stern.

Dr. Miethe, Geh. Reg.-Rat, Professor an der Technischen Hochschule Berlin, Vorstandsmitglied des Berliner Vereins für Luftschiffahrt und des Deutschen Aero-Klubs, erhielt den Kgl. Kronenorden 3. Klasse.

Dr. E. Lehmann, Assistent am photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule, Mitglied des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, habilitierte sich an der Technischen Hochschule Berlin für Chemie des Lichtes und Farbenphotographie.

*

Patent- und Gebrauchsmusterschau in der Luftschiffahrt.

Deutsche Patente.

Anmeldungen.

77 h. B 45 608. Wendelflügelrad. Dr. Erich v. Bernd, Wien. 23. 2. 07. Einspruchsfrist bis 5. Februar 1907.

Deutsche Gebrauchsmuster.

77 h. 323 830 Flugapparat mit Tretvorrichtung. Johann Ulrich Weiß, Sieglitzhof bei Erlangen. 1. 11. 07. W. 23 463.

77 h. 323 925 Lenkbare Flugmaschine. Albert Geisler, Driburg i. W. 1. 11. 07. G. 18 144.

77 h. 324 123 Gestell für lenkbare Flugmaschinen. Albert Geisler, Driburg i. W. 1. 11. 07. G. 18 145.

*

Literatur.

Comptes Rendus 1907. Nr. 23 (10. Juni). *J. Tissot, Appareil très sur permettant le séjour et le travail longuement prolongés dans les atmosphères irrespirables.*

Der Schraubenpropeller (Schiffsschraube). *Konstruktion und Berechnung desselben von C. Dreihard, Ingenieur.* Mit 59 Abbildungen und 6 Tafeln. Verlag M. Krayn Berlin. Preis geh. 3,50 Mark.

Das Buch behandelt die Schiffsschraube in elementarer Weise. Es ist für den Praktiker geschrieben und füllt ohne Zweifel eine vorhandene Lücke aus, denn dieser

Gegenstand ist noch sehr wenig in gesonderten Werken behandelt. Man war meist genötigt, aus größeren Werken über Schiffbau und aus Zeitschriften sich das Wissenswerte über die Schraube zusammenzusuchen. In diesem Büchelchen findet man das Notwendige so zusammengestellt, daß es direkt verwertbar ist.

In knapper und klarer Form werden zunächst, von guten Figuren unterstützt, die grundlegenden Begriffe festgelegt. Beigefügte Rechnungsbeispiele erläutern ihre Anwendung und die Benutzung der wichtigsten Berechnungsformeln zur Bestimmung der Hauptdimensionen. Auf die Theorie, die ja für dieses Gebiet noch wenig geklärt ist, ist Verfasser mit Recht nicht eingegangen, sondern hat sich begnügt, bewährte Formeln anzugeben. Der erste Teil schließt mit den Kapiteln über Schrauben mit veränderlicher Steigung (Niki-, Zeise-Propeller) und solche mit verstellbaren Flügeln (Bevis-, Grob-, Meißner-, Dävel-Schraube), sowie über hochtourige Propeller. Im zweiten Teil findet man das Wichtigste über die Konstruktion der Schraube, die Ellipsenabwicklungsmethode und die von Dr. Bauer. Im letzten Teil wird die Herstellung beschrieben.

Es handelt sich zwar in diesem Buche um die Wasserschraube, das meiste trifft aber auch für die Luftschraube zu, und der Leser, den mehr die Luftschraube interessiert, wird nach Durcharbeitung dieses Werkchens auch über deren Wirkungsweise, Berechnung und Konstruktion genauere Vorstellungen bekommen. Wer sich eingehender mit dieser Materie befassen will, wird in diesem Buch eine zweckmäßige Vorbereitung finden, die ihm zu einem erfolgreichen Studium größerer Werke wie z. B. das von Achenbach, verhelfen wird. *Walensky.*

Das Luftschiff in völkerrechtlicher und strafrechtlicher Beziehung von Dr. *Grünwald*-Hannover. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. 1908.

Die langatmige Aufschrift des kaum 61 Seiten starken Büchleins erinnert etwa an „Motorluftschiff-Studiengesellschaft" oder „Militäraeronautische Abteilung". Vielleicht hätte der Ausdruck „Luftschifferrecht" den Nagel auf den Kopf getroffen. So kurz läßt sich übrigens diese Broschüre nicht abtun. Rein juridisch mag ja alles richtig sein, doch ist es kaum zulässig, wenn man ein internationales Luftschifferrecht schaffen will, einfach eine Parallele zwischen See und Luftmeer, Seeschiff und Luftschiff zu ziehen.

Noch lange nicht ist ein Personen- und Warentransport per aerem zu erwarten, vorläufig gibt es nur Militär- und Zivilballone (Luftschiffe), und warum ein Verbrechen, eine strafbare Handlung, die auf der einen oder anderen dieser beiden Gattungen von Vehikeln etwa begangen worden, vom Richter anders zu beurteilen wäre, weil das eine ein Staatsluftschiff und das andere ein Privatluftschiff ist, entzieht sich dem Verständnis des Nichtjuristen! In dem Sinne müssen wir also Gott danken, daß der Luftschiffe noch so wenige sind und daher nicht an einem schönen Sonntage eine regelrechte Luftkarambolage Platz greifen konnte.

Das Buch läßt sich gut lesen, und es macht dem besondere Freude, der dem Richterstande fernsteht und dem lange, salbungsvolle Sätze keine besonderen Beschwerden verursachen.

Trotz alledem würde es die Luftschiffer, die häufig über Land kommen, mehr interessieren, welche Gesetze die Schadloshaltung bei der Landung regeln, die Vergütung des Flurschadens und das Passieren der Landesgrenzen, damit nicht einmal wieder irgendwo der gelandete Ballon — als Strandgut bezeichnet werden könnte.

Hinterstoißer, k. k. Hauptmann.

La Nature, 1907, Nr. 1794. L. Fournier, L'aéroplane Edmond Seux.

Nr. 1796, S. 344. R. Doncières, Les nouveaux Santos-Dumont. Ballonflieger Santos-Dumont.

Nr. 1797, S. 362. R. Doncières, Les dirigeables allemands. Luftschiff Groß und Parseval.

Nr. 1798, S. 377. R. Doncières, L'aéroplane Henry Farman.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. Februar 1908. 4. Heft.

Die Stabilität von Flugapparaten.

Von Hermann Zwick, cand. math., Neustadt a. Hdt.

(Fortsetzung.)

Die vertikale [1]) Stabilität eines Flugapparates hängt zunächst ab von der Lage dieser zu den verschiedenen α gehörenden Widerstände in bezug auf den Schwerpunkt. Es sind da folgende Fälle möglich:

1. Es geht kein Widerstand durch den Schwerpunkt (z. B. Schalenkreuzanemometer, Fig. 2, Schwerpunkt bei S_1). Dann haben alle Widerstände gleichsinnige Drehmomente, da man annehmen kann, daß in der Änderung ihrer Richtung bei stetig sich änderndem α keine Unstetigkeit auftritt und der Widerstand für keinen Wert von α Null wird. Ein Gleitflug ohne Rotation ist in diesem Falle nicht möglich; die Rotation wird so lange beschleunigt, bis der Gesamtwiderstand dadurch in seiner Lage so geändert wird, daß er durch den Schwerpunkt geht.

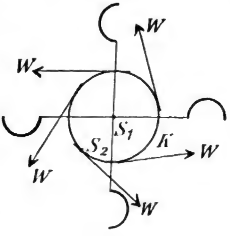


Fig. 2.

2. Es geht nur *ein* Widerstand durch den Schwerpunkt; dann ist die zugehörige Einfallrichtung immer einseitig labil; denn dann müssen die Widerstände, die bei Änderung der Einfallrichtung nach der einen oder andern Seite auftreten, in beiden Fällen gleichsinnige Drehmomente in bezug auf den Schwerpunkt besitzen, was aus dem unter 3 folgenden hervorgeht. Der Körper wird also bei der geringsten Abweichung der Einfallrichtung in bestimmtem Sinne in Rotation geraten. Man erhält diesen Fall z. B. in Fig. 2, wenn man den Schwerpunkt des Anemometers (oder die feste Drehungsachse) auf der von den Widerständen eingehüllten kreisähnlichen Kurve K annimmt (S_2 der Fig. 2). Der Fall 2 ist in der Wirkung dem Falle 1 ähnlich und kann als Entartung des Falles 3 betrachtet werden.

3. Es gehen *zwei* Widerstände durch den Schwerpunkt. Die zugehörigen Einfallrichtungen sind in diesem Falle entweder beide einseitig

[1]) Es empfiehlt sich, statt der gebräuchlichen nicht korrekten Bezeichnungen longitudinale und transversale (denn beide sind transversal) die Ausdrücke vertikale und seitliche Stabilität zu gebrauchen.

labil, oder es ist eine und nur eine von ihnen stabil. Damit nämlich eine Einfallrichtung (E_1 der Fig. 3) stabil sei, ist erforderlich, daß die Widerstände der benachbarten Einfallrichtungen (E_2 und E_3) mit größerem oder kleinerem α ein Drehmoment in bezug auf den Schwerpunkt besitzen, das durch Drehung des Körpers dieses α wenn größer zu verkleinern, wenn kleiner zu vergrößern sucht. *Das heißt*: Der zum nur wenig vergrößerten α und der zum nahezu um 360° vergrößerten α gehörende Widerstand haben entgegengesetzte Drehmomente. Es muß also dazwischen ein α existieren (α_4 der Fig. 3), für das das Drehmoment des zugehörigen Widerstandes Null ist, also dieser Widerstand durch den Schwerpunkt geht. Die Einfallrichtung zu diesem α ist labil, da die Widerstände der benachbarten Einfallrichtungen nach der Annahme eine Drehung nach der ersten (stabilen) Einfallrichtung verursachen.

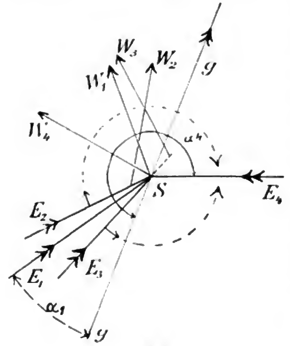
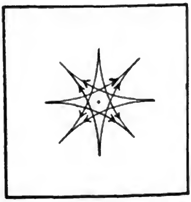


Fig. 3.

4. Es gehen mehr als zwei Widerstände durch den Schwerpunkt. Haben n davon stabile Einfallrichtungen, so müssen n andere mit instabilen Einfallrichtnngen vorhanden sein, was nach Art von 3 zu beweisen ist; es können aber außerdem beliebig viele Widerstände durch den Schwerpunkt mit einseitig labilen Einfallrichtungen vorhanden sein. Alle Widerstände umhüllen nämlich eine Kurve, deren Gestalt von der Form des Flugkörpers abhängt. Die drehmomentlosen Widerstände mit stabilen und labilen Einfallrichtungen sind einfache (bezw. dreifache) Tangenten vom Schwerpunkt aus an diese Kurve. Die der einseitig labilen Einfallrichtungen sind Doppeltangenten. Im Falle 1 lassen sich keine Tangenten vom Schwerpunkt aus an die Kurve ziehen. Liegt z. B. bei einem Prisma mit quadratischem Querschnitt der Schwerpunkt im Mittelpunkt, so ist bei sämtlichen Einfallrichtungen, die senkrecht zu einer Fläche sind, der Körper im labilen, bei sämtlichen diagonalen Einfallrichtungen im stabilen Gleichgewicht, wie aus Fig. 4 hervorgeht, die diesen Fall angenähert darstellt. Es ist unschwer eine Lage für den Schwerpunkt ausfindig zu machen, bei der zwei Widerstände durch ihn mit einseitig labilen Einfallrichtungen vorhanden sind


Fig. 4.

(alle Schnittpunkte der verschiedenen Kurvenäste miteinander gehören hierher).

Nun ist klar, soll ein Flugkörper in der Hinsicht stabil sein, daß er sich immer wieder mit einer bestimmten auf ihm fixierten Richtung in die Bewegungsrichtung einzustellen sucht, wie er auch vom Winde getroffen, oder wie er auch abgeworfen werden möge, so müssen seine Widerstände der zweiten Möglichkeit des dritten Falles genügen. Nennt man eine Einfallrichtung, deren Widerstand durch den Schwerpunkt geht, mit Umkehrung des Richtungssinnes „Achse drehmomentloser Bewegung", so folgt als erste Bedingung, die mindestens ein Flugapparat erfüllen muß:

> **Ein Flugapparat darf nur *eine* stabile Achse drehmomentloser Bewegung haben und hat dann immer auch eine labile.** Diese labile muß möglichst weit, d. h. möglichst um die Winkelgröße 180° von der stabilen entfernt liegen[1]).

Zur Erläuterung möge an dieser Stelle der rotierende Fall eines rechteckigen ebenen Kartons betrachtet werden, der von Prof. Dr. Fr. Ahlborn[2]) und andern eingehend geschildert wurde. Ein solcher Karton mit dem Schwerpunkt in der Mitte hat in jeder Symmetrieebene *zwei* stabile Achsen drehmomentloser Bewegung (senkrecht zur Fläche, E_1 und E_1' der Fig. 5) und zwei labile (in der Ebene des Kartons, J und J'), von denen jede stabile von jeder labilen um 90° entfernt ist. Dieser geringen Entfernung von einer stabilen Achse bis zur nächsten labilen ist es zuzu-

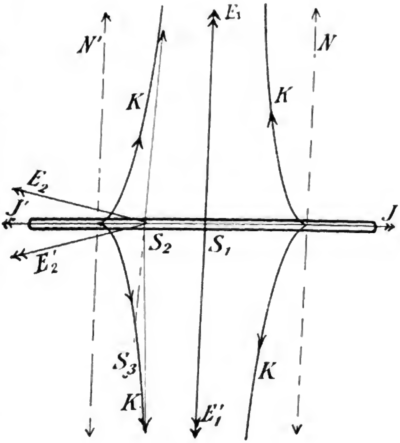


Fig. 5.

[1]) Ähnliche Betrachtungen lassen sich bei einem *auf* dem Wasser ohne Bewegung schwimmenden Körper anstellen, wobei dem Luftwiderstand der Auftrieb, dem Trägheitswiderstand das Gewicht des schwimmenden Körpers entspricht, letzteres nur deswegen, weil das Gewicht hier dem Auftrieb gleich und immer entgegengesetzt gerichtet ist.

[2]) „Der Schwebeflug und die Fallbewegung ebener Tafeln in der Luft" Hamb. natw. Abhndl. 1897.

schreiben, daß der Karton so leicht in Rotation gerät. Verlegt man den Schwerpunkt mehr nach einer Längskante zu (S_2 der Fig.), so sind die beiden stabilen Achsen dr. B. (E_2 und E_2') nach dieser Längskante geneigt, d. h. sie schließen mit der einen labilen Achse dr. B. einen spitzen, mit der andern einen stumpfen Winkel ein. Letzteres verringert die Neigung zu einer Rotation, aber es besteht die Neigung, daß die Einfallrichtung von der einen stabilen Achse über die nächstliegende labile zur andern stabilen überspringt, was wegen der dadurch bedingten Änderung der Widerstandsrichtung eine bedeutende Instabilität des Fluges ausmacht. Fig. 5 stellt das Bild der von den Widerständen eingehüllten Kurve für den Fall dar, daß ein Stirnwiderstand berücksichtigt wird. Nimmt man letztern = 0 so zerfällt die Kurve in die Geraden N, N' und JJ'. Fig. 6 stellt die charakteristische Kurve der Widerstände für den Fall angenähert dar, daß der Körper aus *zwei* Flächen besteht, von denen die eine einseitig gekrümmt, die andere eben ist, und daß ein kleiner Stirnwiderstand berücksichtigt wird. Diesen Fall findet man in der Natur bei Schwalben und Möven, wo die beiderseits ebenen Schwungfederpartien gegen den gewölbten Basisteil der Flügel zurückliegen. Dadurch, daß die gekrümmte Fläche, wenn sie von der hohlen Seite angeblasen wird, einen bedeutend größeren Widerstand erfährt, als wenn sie von der konvexen Seite angeblasen wird, während die ebene Fläche auf beiden Seiten denselben Widerstand erfährt, erleidet die Kurve eine Verzerrung, wie aus der Figur zu ersehen ist. Man kann hier mit Leichtigkeit eine Lage für den Schwerpunkt ausfindig machen, bei der derselbe in einem Widerstand mit günstigem φ liegt, ohne daß eine zweite stabile Achse auftritt (etwa bei S der Figur), und ohne daß der Schwerpunkt weit unter die Tragfläche verlegt werden muß. Bei dem Karton (Fig. 5) wäre erst der weit unter der Tragfläche liegende Punkt S_3 von einer *zweiten* stabilen Achse frei.

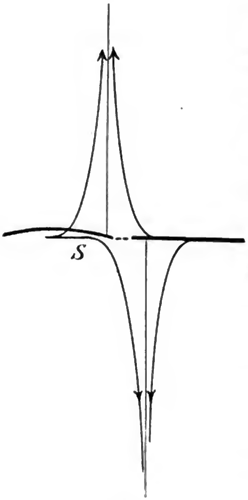


Fig. 6.

Obige erste Bedingung der Stabilität wurde zunächst abgeleitet unter der Annahme, daß die Lage der Widerstände von der Geschwindigkeit der Bewegung unabhängig ist; ist dies nicht der Fall (z. B. nach Ahlborns weitgehender Übertragung des Avanzinischen Gesetzes auf den Luft-

widerstand, nach der sich der Widerstand einer ebenen Fläche bei demselben spitzen Einfallwinkel der Luft bei zunehmender Geschwindigkeit etwas nach rückwärts verschieben müßte, oder indem einzelne Flächen des Flugapparates elastisch mit diesem verbunden sind), so muß *obige Bedingung für alle praktisch vorkommenden Geschwindigkeiten erfüllt sein.* Zu jeder andern Geschwindigkeit wird dann eine anders gerichtete stabile Achse drehmomentloser Bewegung gehören, aber es dürfen nicht zu derselben Geschwindigkeit mehrere gehören. Benützt man ferner bei bemannten Apparaten einen Teil der Tragfläche zum vertikalen Steuern, so muß, will man vor unerwünschten Möglichkeiten geschützt sein, die aufgestellte Bedingung bei allen Stellungen erfüllt sein, die der steuernde Teil soll einnehmen können. Indem fernerhin angenommen wird, daß der Flugapparat der ersten Stabilitätsbedingung genügt, bediene ich mich zur *Bezeichnung der stabilen Achse dr. B. des Ausdrucks „Drehmomentlose Achse" oder der zusammengezogenen Abkürzung „D-Achse".* In den Figuren ist diese immer dargestellt durch einen dreifachen Pfeil.

(Fortsetzung folgt.)

*

Eine Damenballonfahrt im Winter.

Von Hilde Bamler, Essen.

„Der alte Petrus könnte manchmal wirklich etwas einsichtsvoller sein", stöhnte ich ärgerlich, als ich eines Morgens aufwachte und den Wind ziemlich kräftig um unser allerdings etwas exponiert liegendes Haus pfeifen hörte. Sollte ich mich doch heute wieder einmal nach langer Pause meinem geliebten Luftsport widmen und hatte dabei bestimmt auf schönes Wetter gehofft. Mein teurer Gatte erhob sich ebenfalls ziemlich knurrend, studierte sein Barometer, dann die Windrichtung und die Wolken auf allen Seiten unseres Hauses, um schließlich nach der lakonischen Erklärung „geht nicht für eine Damenfahrt" seinen friedlichen Morgenschlummer noch etwas zu verlängern. Sagte ich „friedlich"? Kaum hatte er sich Morpheus wieder etwas zugewandt, da tönte es schrill „rrrrrr" durchs Haus. Natürlich! Das Telephon! Die herrliche Einrichtung, die man trotzdem so oft verwünscht! Sehr bald klopfte auch ein dienstbarer Geist: „Gnädige Frau, die übrigen Herrschaften lassen sagen, sie seien unterwegs zum Ballonplatz". Na, da blieb uns nichts anderes übrig, als uns auch zum Aufstiegort zu begeben, um doch wenigstens mal zu sehen, was dort vorginge. Schon von weitem sahen wir die sich langsam blähende goldgelbe Hülle unseres neuen Ballons „Bamler". Und wirklich, das Wetter schien hier gar nicht so übel. Hier und da machte schon die Sonne schwache Versuche, durchzulugen; ein wenig böig war es zwar, aber es war doch auch „wissenschaftlicher Tag", d. h. ein Tag, an welchem möglichst viele Ballons an allen Orten des In- und Auslandes aufsteigen sollen, um durch wissenschaftliche Beobachtungen zur Erforschung der obern Luftschichten etwas beizutragen. Ein Registrierballon, d. h. ein unbemannter Ballon, stand uns nicht zur Verfügung, also mußte möglichst ein bemannter, in unserm Falle sogar ein teils „befrauter" Ballon aufsteigen, denn außer mir wollte noch eine weitere Dame sich den beiden Führern anvertrauen. Die Füllung unsers Luftschiffs war durch die stoßweise einsetzenden Winde, bei der sich die Zahl der Haltemannschaften als nicht genügend herausstellte, ziemlich schwierig; die noch befohlenen ergänzenden Mannschaften glänzten durch

dauernde Abwesenheit, und als sogar noch einer der Leute durch eingeatmetes Gas betäubt wurde und weggeschafft werden mußte, da paßten die übrigen nicht mehr recht aufs Kommando auf. Der kluge Ballon merkte seinen Vorteil, und hatte er früher manchmal vergebens versucht, seinen hemmenden Banden zu entfliehen, so gelang ihm diesmal sein Wunsch über Erwarten gut. Der böse Wind nahm die Backen zu seiner Unterstützung mal recht voll, und wupp! — flog unser braver „Bamler" unter dem haltenden Netz hervor, hinauf in unbeschränkte Freiheit. Nun hatten wir also doch noch einen „unbemannten" Ballon und auch einen „Freiballon", der in seiner Freude, uns ein Schnippchen geschlagen zu haben, mehrere Purzelbäume schlug, um dann hohnlächelnd unsern entsetzten Blicken zu entschwinden! — „Alles blickte stumm in dem ganzen Kreis herum." In diesem Moment erschienen natürlich auch die jetzt allzu überflüssigen Ersatzmannschaften. Doch was hilfts: „Mit des Geschickes Mächten ist kein ewiger Bund zu flechten", und so setzten wir uns still an ein geschütztes Plätzchen, um wenigstens den wohlgepackten Proviantkorb zu leeren. Aber der Sekt mundete nicht, und rechter Hunger war auch nicht vorhanden, und so erging man sich in den gewagtesten Mutmaßungen, wo unser Ausreißer wohl hingeflogen sei und ob wir wohl jemals ein Wiedersehen mit ihm feiern würden. Während dieser sich nun lustig in Freiheit tummelte, sausten wir zu Wolffs Telegraphenbureau, um unsere Trauerbotschaft in alle Winde flattern zu lassen. Junker „Bamler" bekam aber seine Reise nicht sehr gut, und unvorsichtigerweise muß er sie wohl mit einer „Platz"karte angetreten haben, denn

„Bald hieß es das Land hinauf, hinunter,
Der „Bamler" ist schon wieder 'runter."

Erfahrungsgemäß kommt Hochmut vor dem Fall, und so war auch unser Ballon immer höher gestiegen bei seinem kühnen Fluge, da hörte man über Buer i. W. plötzlich einen Knall, und siehe da — der Stolze war in drei Teile geplatzt und fiel nun jämmerlich zur Erde nieder. Flugs wurde er aufgelesen und zum Ballondoktor nach Augsburg geschickt, der auch bald die beruhigende Diagnose abgab, sein Patient würde als Phönix aus diesem Abenteuer erstehen. Na, da konnte man sich also von dem Schreck erholen!

Wie aber stand es nun um unsere Damenballonfahrt Der Durchgänger war ja allerdings der vielumhegte Benjamin unserer Luftflottille, doch hatte der Niederrheinische Verein auch noch manch anderes tüchtiges Luftfahrzeug verfügbar; und hatte der folgende Tag nur dem Unfall des vorhergehenden gegolten, so war man jetzt zu neuem Sport bereit. Die Zeitungen hatten inzwischen viel Übertriebenes von „orkanartigen Stürmen" geredet, in die wir uns hätten hinaufbegeben wollen, und waren wir uns schon immer ganz forsch vorgekommen, so befragten wir jetzt manchmal unsern Spiegel, um zu sehen, ob sich etwa schon irgendwelche Aureole um unsere Häupter gebildet hätte von wegen unseres opferfreudigen Wagemutes für die Wissenschaft! — Unser Fahrtenwart erklärte, der Samstag sei noch genau so wichtig wie der Donnerstag in dieser Woche, und wir verabredeten alsbald für den nächsten Tag einen neuen Aufstieg, der auch ganz programmäßig verlief. Die eine Korbgenossin mußte zwar unfreiwilligerweise zurückbleiben, wurde aber bald durch einen schneidigen kleinen Leutnant ersetzt, der seinen ersten Luftabenteuern mit einiger Spannung entgegensah. Zuerst war die Sache für einen Neuling keineswegs berückend: Nebel deckte die Erde, als wir aufstiegen, in Nebel fuhren wir hinein, die Erde entschwand, und kalte undurchdringliche Nebelschleier hüllten uns auf allen Seiten ein, die berühmte „Waschküche" bei Ballonfahrten. Doch getreu unserm Wahlspruch:

„Immer höher sollst du steigen,
Immer weiter schweif' dein Blick"

gaben wir kräftig Ballast, und siehe da, gar bald sahen wir die Kugel über uns schon goldig in ganz schwachen, dann immer stärkeren Sonnenstrahlen schimmern, und hielt man die Hand über den Korbrand hinaus, so spürte man schon ihre wärmende Kraft,

während wir selber uns noch im Schatten des Ballons befanden. „Elberfeld“ hieß diesmal unser Luftschiff, denn im Wuppertal stand seine Wiege, und tapfer kämpfte es sich durch zum Licht, bis glänzende Sonnenstrahlen uns umfingen und ein weites, weites Wolkenmeer zu unsern Füßen wallte, wunderbar erhaben in seiner lautlosen Schönheit und Unermeßlichkeit! — Über uns tiefblauer Himmel mit dem flimmernden goldenen Sonnenball, und um uns weiße Wogen und in der Ferne schneegekrönte Gebirgsketten. Bald meinte man, das Berner Oberland zu schauen, bald die Walliser Alpenkette zu erkennen, oder sind's die Schwarzwaldberge. Denn es ist ja Winterszeit, Dezember, obwohl wir noch keinen Schnee geschaut. Doch nein: nichts als Wolkengebilde und wieder Wolkengebilde, wohin der entzückte Blick auch schweift. Ich lasse die Herren der Schöpfung den Ballon leiten und ihre wissenschaftlichen Instrumente beobachten. 2000 m hoch, 2500 m, bis zur Maximalhöhe dieser Fahrt von 3000 m. Dabei war es recht kalt trotz der warmen Sonnenstrahlen, die mein Gesicht in wenigen Stunden so verbrannten, als ob ich längere Zeit eine Sommerfrische am Meere genossen hätte. Wir maßen — 8, ja — 10 Grad, ohne jedoch übermäßige Kälte zu empfinden. Mich aber interessiert jetzt das alles nicht, ich will ungestört das Werk des Schöpfers schauen und mich in all die Schönheit rings umher vertiefen. Doch wenn wir auch, Göttern gleich, durch des Himmels weite Gefilde wallen, so sind wir trotz allem nur sterblichen und irdischen Gesetzen unterworfen, und so machen sich allmählich Hunger und Durst fühlbar, weshalb wir nun zu einem herzhaften Imbiß schreiten. Noch damit beschäftigt, sehen wir plötzlich die Wolkendecke an einigen Stellen etwas durchsichtiger werden, hier und da schimmert matt eine Straße oder eine Eisenbahnlinie durch, aber noch immer ahnen wir nicht, wo wir uns befinden. Der eine meint, wir seien südlich geflogen, der andere glaubte uns im Norden, während wir aber in Wirklichkeit in nordnordöstlicher Richtung geflogen waren, wie uns bald die immer größer werdenden Durchblicke auf die Erde belehrten. Wie in einem weiten Rahmen schauten wir kleine Fleckchen Land, doch die Wolkendecke teilte sich mehr und mehr; immer weiter schweifte der Blick über das schöne Westfalenland, und unwillkürlich kamen mir Freiligraths prachtvolle Verse in den Sinn, der seine Heimat so wunderbar beschreibt:

Da liegt sie — herbstlicher Dunst ihr Kleid! —
In der Abendsonne Brand!
Und hinter ihr endlos, meilenweit,
Das leuchtende Münsterland!
Ein Blitz wie Silber — das ist die Lippe!
Links hier des Hellwegs goldene Au!
Und dort zur Rechten, überm Gestrüppe,
Das ist meines Osnings dämmerndes Blau!

Wie eigens für unsere Ballonfahrt gedichtet, schienen mir diese Zeilen. Unter uns lag der Lippe gewundenes, silbern schimmerndes Band; hier unterschieden wir Beckum, dort Oelde, nun überflogen wir Rheda mit seinem schönen Schloß, rechts ragten die Türme und Spitzen von Gütersloh.

Mit sinkender Sonne sanken wir tiefer, und unser Kurs wurde nördlicher. Da auch der Ballast zu Ende ging, beschlossen wir die Landung. Ein vor uns liegendes Feld war unser Ziel, doch der Bodenwind hatte eine ziemliche Geschwindigkeit, und so flogen wir darüber hinaus und tauchten tief in die Baumwipfel am Waldesrande. Etwas Ballast ausgeworfen, und der erleichterte Ballon erhob sich noch einmal ein weniges, doch hilfreiche Hände hatten das Schleppseil erfaßt und setzten somit allen weiteren Gelüsten des „Elberfeld“ nun ein Ende, indem sie uns geschickt auf ein benachbartes Brachfeld hinunterzogen. Bald war der Ballon verpackt und auch ein Fuhrwerk zur Stelle, das uns zur Bahn und somit zur lieben Heimat und dem etwas sorgenvoll gewesenen Gatten zurückführte. Meinem Herzenssöhnchen aber habe ich schöne Märchen erzählt von dem lieben Christkindlein in seinem goldenen Schlitten mit dem silbernen

Schellengeläute und den schönen Engelein, die ich alle in den weiten Himmelsgefilden getroffen hatte; und mit leuchtenden Augen hörte er zu und kann nicht abwarten, bis er erst „groß" ist und auch mit Vati und Mutti eine Luftreise machen darf, auf der es so viel Wunderbares zu schauen gibt.

*

Über Auffliegvorrichtungen bei Flugmaschinen, insbesondere beim Drachenflieger Jatho.

Von F. W. Oelze, Hannover.

Nur wenige glückliche Flugtechniker können sich mit ihren Flugmaschinen in einem bestimmten, gewollten Momente vom Erdboden erheben. Dieses Problem ist sicherlich eines der schwierigsten der dynamischen Luftschiffahrt und vielleicht ihr springender Punkt überhaupt. Denn wenn erst die Flugmaschine auf den Willen des Führers hin exakt und sicher vom Erdboden loskommt, dann dürfte das eigentliche Fliegen auch bald erreicht sein. Schätzt man es doch heute hoch ein, wenn ein Flieger nur im gewünschten Augenblick „springt", wie viele Flugapparate sind aber störrisch und wollen sich unter keinen Umständen von Mutter Erde trennen.

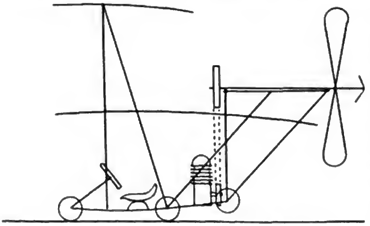


Fig. 1.

Mit Hilfe sehr verschiedenartiger Vorrichtungen hat man versucht, das Auffliegen zu erreichen. Das drastischste Mittel ist wohl das Hinausschleudern der Apparate in die Luft durch Sprungfedern oder gar durch explosive Stoffe. Auf Ausstellungen und Wettbewerben werden des öfteren kleinere Modelle vorgeführt, die wie eine Harpune in die Luft geschossen werden; das ist ja für die Zuschauer eine rechte Augen- und Ohrenweide, wissenschaftlichen Wert haben solche „Flugmaschinen" aber gewöhnlich nicht, deshalb ist es mit Freude zu begrüßen, daß in Zukunft derartige Instrumente von Preisausschreiben ausgeschlossen werden sollen. Sprungfedern und federnde Teile haben ja gewisse Vorteile, doch dürften sie mehr für das Landen als für

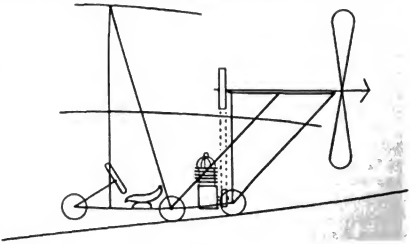


Fig. 2.

den Aufflug in Betracht kommen. Gleichfalls sehr naheliegend ist es, die Flugmaschine eine schiefe Ebene hinunterlaufen zu lassen und die dadurch erzielte Geschwindigkeit für den Aufflug nutzbar zu machen (s. unten). Oder man kann auch den Flieger von einem erhöhten Punkte frei herabfallen lassen und so die erforderliche Kompression der Luft bewirken. (Der Amerikaner Langley läßt z. B. seinen Drachenflieger von einer im Potomacflusse befindlichen Halle herabfallen.) Diese Art von Fliegern ist jedoch stets an das Vorhandensein einer schiefen Ebene bzw. eines turmartigen Gestelles gebunden, weshalb ihr praktischer Wert nur gering ist.

Außerordentlich sinnreich ist die Einrichtung beim Hofmannschen Drachenflieger; hierbei wird der freie Fall dadurch überall ermöglicht, daß der Flieger auf hohen Stelzbeinen steht, die beim Abflug plötzlich zusammenknicken. Auch beim Landen dürften diese gute Dienste leisten. Bislang ist der Flieger von Regierungsrat Hofmann noch nicht ganz fertiggestellt, weshalb ein endgültiges Urteil über dieses Verfahren nicht möglich ist.

Während diese Vorrichtungen auch für Gleitflieger gebraucht werden können, sind die folgenden nur für Flieger, die über eine eigene starke motorische Kraft verfügen, verwendbar.



Fig. 3. Gondel des Drachenfliegers Jatho in Anfahrstellung.

Um Drachenflieger (Flügelflieger und Schraubenflieger kommen jetzt wohl kaum in Betracht) zum Auffliegen zu bringen, gibt es zwei Mittel, die beide eine hohe Erdgeschwindigkeit verlangen. Entweder läßt man Flieger, die entsprechend geformte Flügel haben müssen, mit steigender Geschwindigkeit auf der Erde oder auf einer Wasserfläche anfahren, bis der Flieger sich selbsttätig erhebt, oder man bringt die horizontalen Segelflächen bei genügender Anlaufschnelligkeit möglichst rasch in die Schräglage und der Flieger hebt sich dann durch den Gegendruck der Luft.

Die erste Methode beruht darauf, daß schwach parabolisch gekrümmte horizontale Flächen eine bedeutende Auftriebskraft besitzen, wenn sie von einem starken horizontalen Luftstrom getroffen werden (Lilienthal). Man hätte also nur nötig, eine Flugmaschine mit horizontalen, parabolischen Flächen auf einer horizontalen Ebene mit großer Geschwindigkeit anfahren zu lassen, um den erforderlichen Luftstrom zu erreichen, bis sich der Flieger von selbst emporhebt. Doch ist diese Methode etwas heikel, denn einerseits muß das Gewicht des Apparates möglichst gering sein, damit die Hubkraft der gekrümmten Flächen genügt, und andererseits muß der Motor sehr kräftig sein, um die nötige Geschwindigkeit zu erzielen — zwei Forderungen, die sich nur schwer vereinigen lassen.

Dagegen bietet das zweite Mittel eine viel bessere Ausnutzung der Motorkraft und scheint berufen zu sein, die Frage des glatten, sicheren Auffluges einer endgültigen Lösung näherzuführen. Es beruht, wie schon oben gesagt, darauf, daß man den Drachenflieger mit horizontalen Segelflächen anfahren läßt und dann die Segel, wenn genügende Geschwindigkeit vorhanden ist, *plötzlich* in die Schräglage bringt. Der durch die Segelflächen erzeugte Luftdruck hebt dann das Fahrzeug empor. Man könnte ja auch einen Aeroplan gleich mit schrägen Segeln anlaufen lassen (wie Santos-Dumont) und die Geschwindigkeit dann (theoretisch) so weit steigern, bis der Luftdruck so groß ist,

daß er das Fahrzeug emporhebt, aber hierzu ist eine sehr lange Anlaufbahn erforderlich. Horizontal gestellte Segel setzen aber der Luft nur einen minimalen Widerstand entgegen, die nötige Schnelligkeit kann also sehr rasch und bei schnell gesteigerter Motorleistung auf einer verhältnismäßig *kleinen Strecke* erreicht werden. Wenn dann bei hinreichender Erdgeschwindigkeit, die etwa 10 bis 14 m in der Sekunde betragen muß, die Segelflächen *rapide* schräg gestellt werden, so wird die ganze lebendige Kraft des Fahrzeuges gegen die vorderen Luftmassen nutzbar gemacht und deshalb ein äußerst kräftiger, hebender Gegendruck hervorgerufen.

Es kommt nun alles darauf an, diese Schrägstellung der Segel möglichst sicher und rasch zu erreichen. Man kann solches durch Verschiebbarkeit der Tragfläche um ihre Querachse (z. B. Vuia) oder Verstellung der Stützen (z. B. Hofmann) bewerkstelligen. Durch einfache Horizontalsteuer kann man gefahrlos nicht auffliegen (Aeroplan von Farman und ähnliche Flieger).

In eigenartiger Weise hat Jatho versucht, durch zwei verschiedene Konstruktionen dieses Problem zu lösen.

Bereits im Heft 1, 1908 dieser Zeitschrift beschrieb ich den ersten (früheren) Mechanismus. Ich brauche die Stelle hier nur zu wiederholen.



Fig. 1. **Gondel in Auflugstellung.**

Beim Auffliegen spielen die eigenartig angebrachten fünf Räder eine große Rolle. Der Flieger fährt nämlich auf den vordern drei Rädern mit horizontal gestellten Segeln erst auf der Erde entlang. Hat er dann eine genügend große Geschwindigkeit erreicht (etwa 10 bis 14 m in der Sekunde), so stellt der Steuermann das obere Segel schräg. Dadurch kippt der Flieger auf die hintern Räder, auch das große Grundsegel kommt in die Schräglage, auf die Luft wird ein starker Druck ausgeübt und der Flieger erhebt sich von dem Erdboden (siehe auch die beiden schematischen Zeichnungen (Fig. 1 und 2).

Diese Methode hat ja große Vorteile. Der Führer kann mit einem Steuergriff die Aufflugstellung erzielen, ferner kann der Flieger mit Hilfe des fünften Rades auf der Erde gesteuert werden; das ist sehr wichtig, wenn der Anlauf auf einer nicht ganz geraden Fläche, z. B. einer etwas gekrümmten Chaussee, erfolgt. Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht jedoch darin, daß ein Teil des Luftdruckes dazu dienen muß, den Flieger auf den hinteren vier Rädern zu erhalten (derselbe hat das Bestreben, wieder auf das fünfte Rad zurückzufallen), und dann wird auch die Schrägstellung nur sukzessive erreicht, denn das obere Segel, das der Steuermann schrägstellt, muß erst einen genügend großen Luftdruck erzeugen, ehe es den Aeroplan zu kippen vermag.

Als daher einmal bei einer Übungsfahrt im tiefen Sande der Vahrenwalder Heide das Vorderrad brach, entschloß sich Jatho, eine völlige Änderung des Auffliegemechanismus vorzunehmen.

Die soeben fertiggestellte neue Gondel trägt jetzt nicht mehr fünf, sondern nur vier Räder. Die erforderliche Schrägstellung der Segel wird dadurch erzielt, daß der Aeroplan vorn angehoben wird. Die zwei vorderen Räder besitzen nämlich eine gesonderte Achse, die in der Ruhe und beim Anfahren fast in einer horizontalen Ebene

mit der Achse der hinteren Räder liegt; der Flieger steht also wagerecht. Im Moment des Auffluges wird diese Achse aber mit Hilfe eines Hebels oder der Beine etwa 40 cm unter die Gondel verlegt (s. d. Fig. 3—6.). Dadurch hebt sich die Gondel bzw. die Flugmaschine vorn um dieselbe Strecke, die Segel stehen also schräg. Die großen Vorteile



Fig. 5. **Vorderer Teil der Gondel in Anfahrstellung.**



Fig. 6. **Vorderer Teil der Gondel in Aufflugstellung.**

dieser Einrichtung sind u. a. die, daß die Schräglage *augenblicklich* erreicht wird und daß das obere horizontale Segel noch zur Erhöhung bzw. Schwächung des Luftdruckes beitragen kann.

Eine Erdsteuerung ist bei der jetzigen Gondel nicht vorgesehen, da der Drachenflieger vorläufig nur auf der geebneten und befestigten Anfahrbahn den Anlauf nimmt. Eine solche könnte aber leicht angebracht werden, wobei man den Mechanismus event. noch so verändern möchte, daß man, statt die Gondel vorn anzuheben, sie hinten fallen ließe.

*

Das erste englische Militärluftschiff.[1])

Schon die Erfolge Lebaudys mit seinem ersten Lenkbaren, dem „Jaune“ und vielleicht noch mehr die zielbewußten stetigen Vervollkommnungen und Steigerungen der Leistungen von Zeppelins Luftschiff, wozu noch Parsevals „Unstarrer“ und das Deutsche Militärluftschiff kamen, hatten die öffentliche Meinung in England allmählich dermaßen in Bewegung gebracht, daß auch dort die Überzeugung übermächtig wurde, man müsse ein lenkbares Luftschiff haben. Da schon Lebaudy kein Hehl daraus gemacht hatte, daß kriegerische Verwendung ins Auge gefaßt war und auch bei den anderen Lenkbaren dies naturgemäß ebenso der Fall sein mußte, so handelte es sich folgerichtig zunächst auch in England um ein militärisches Luftfahrzeug. Ob bei den Drängern die abenteuerliche Vorstellung von der Beobachtung und Zurückweisung einer von der Festlandseite herkommenden Truppenlufttransportflotte oder irgendwelche andere Kampfesverwendung zur Verteidigung des Inselstaates vorschwebte,

[1]) Die engliche Militärverwaltung gedenkt in nächster Zeit einen neuen „Nulli Secundus“ herauszubringen. Es dürfte demnach nicht uninteressant sein, jetzt die Leistungen des ersten englischen Militärluftschiffs im Zusammenhange kennen zu lernen. Red.

ist ohne wesentliche Bedeutung. Jedenfalls mußte der Lenkbare her, und zwar möglichst rasch. Diese Raschheit mag auf die Gestaltung der Ergebnisse von Einfluß gewesen sein. In Kommandokreisen würde man wohl vorgezogen haben, erst noch mehr Erfahrungen zur Verfügung zu erhalten, vielleicht auch erst noch zu erwägen, ob sich für das Inselreich ebensolche Verwendungen voraussetzen lassen, wie sie der Luftschifferei des Festlandes die Aufgaben stellen, oder ob nicht etwa der Fesselballon im Dienste der Marine mehr unmittelbar praktisch Brauchbares, wenigstens für die Verteidigung der Küsten, leisten werde, als der Lenkbare. Möglich war es immerhin, daß angesichts eines einmal vorhandenen Lenkbaren sich vielleicht neue Ideen seiner Nutzbarmachung ergeben würden, also: go ahead, full speed! Die ersten Aufstiege erfolgten kurz vor Abmarsch der Truppen zu den Herbstübungen 1907, obwohl noch ein paar Wochen vorher die Erbauer die Möglichkeit rechtzeitiger Fertigstellung und genügender Erprobung aller Teile verneint hatten. Die Luftschiffertruppe sollte eben das Fahrzeug mit ins Übungsgelände nehmen, und so kam es, daß an dem Probetag das nicht ganz sicher erhoffte Funktionieren sich auch nicht in vollem Maße einstellte.



Das erste englische Militärluftschiff „Nulli Secundus".

Bei der ersten Fahrt am Morgen verließ der Lenkbare leicht und glatt die Halle, stieg unter Ballastausgabe und Ingangsetzung der Schrauben langsam und sicher bis gegen 300 m auf, führte dann verschiedene Wendungen aus, machte auch eine längere Strecke (etwa 6,4 km) gegen mäßigen Wind, doch gab es nach Zurücklegung eines $^3/_4$-Kreisbogens von etwa 3 km Länge eine Störung, die Bewegung stockte und der Ballon sank. Von einem Gebüsch kam man noch mit erneuerter Schraubenbewegung frei, doch dann legte sich das Fahrzeug, übrigens ohne Schaden, auf die Erde. Nach einigen Nacharbeiten in der Halle kam das Fahrzeug am Nachmittag wieder heraus, stieg diesmal bis zu 800 m auf, legte einen Kreisbogen von fast 5 km Länge zurück, doch soll dieser zweite Versuch nach Bericht eines Augenzeugen nicht so ganz harmlos verlaufen sein. Das Längengleichgewicht ging verloren, obwohl das Steigen und Sinken gut durch die Stellung der Seitenflügel bewirkt worden war, das Luftschiff kam mit dem Vorderteil zuerst auf den Boden und einige Teile erlitten durch den Stoß Beschädigungen, doch nur solche unerheblicher Natur.

Über Bau und Ausmaße des Fahrzeuges ist Nachstehendes zugänglich geworden: Der Tragkörper des Lenkbaren hat die Form eines an beiden Enden halbkugelförmig abgeschlossenen Zylinders. Er ist etwa 33,5 m lang, hat etwa 9 m Durchmesser und ist aus Goldschlägerhaut gefertigt. Die Tausende von Einzelblättern dieses Materials, das zum ersten Male in solcher Ausdehnung angewendet ist, sind durch ein eigenes, nicht bekannt gegebenes Verfahren zusammengefügt. Die Hülle ist sehr gasdicht.

Dieser Langballon ist mit einem feinen Netz überzogen, das aber nicht allein die Gondel zu tragen hat. Vier breite, in gleichen Abständen verteilte gurtartige Bänder sind quer über den zylindrischen Teil des Ballons gelegt und nehmen mit ihren gänsefußartig gezackten Enden einen Teil der Last auf. Im Sinne gleichmäßiger Lastverteilung wirkt ferner ein nahe unter dem Ballon befindliches langgestrecktes Rechteck aus steifen Längsstangen aus Stahlrohr, die durch eine größere Zahl von Quersprossen verbunden sind. An den Seiten dieses Rechtecks laufen zunächst alle vom Netz und den Gurten ausgehenden Tragedrähte in dichter Reihe aus. Weiter nach abwärts, etwa 2½ m unter dem Ballon, folgt ein mehr zusammengezogenes Stangenwerk, mit dem oberen Rechteck durch Stäbe und Vorspannungsdrähte verbunden, welches nach unten in einer langen kielähnlichen Kante endigt.

Innerhalb dieses schmalen unteren Teiles sitzt die langgestreckte, kahnförmige etwa 4,8 m lange Gondel, ein mit Stoff überspanntes Stahlgerippe, welche im vorderen Dritteil die 50pferdige Maschine, einen Petroleummotor mit sechs (oder acht?) Zylindern und einem großen Luftkühler trägt. Zwei nach den Seiten der Gondel hinausragende, auf leichtem Holzrahmenwerk gelagerte Arme tragen die beiden Schrauben, die durch Treibradübersetzung bewegt werden. Sie sind zweiflügelig und ihre Schraubenflächen bestehen aus ungefähr ruderförmigen Platten. Die Petroleumtanks sitzen oben im Stangenwerk. Die Gondel hängt etwa 3 m unterhalb des Ballonkörpers.

Zum Steuern dient zunächst eine am Hinterende des Stangenwerks befestigte, über gekreuzte Holzstäbe gespannte und etwa 1½ qm große Segelfläche, die durch geeignetes Takelwerk in die erforderliche Stellung zur Fahrtrichtung gebracht werden kann. Sie ist ungefähr wie ein Schiffsruder befestigt. Außerdem sind noch zwei an den Seiten der Gondel schräg aufwärts ragende Flügel angebracht, die zur Erhaltung der Längsstabilität und durch Drehung um ihre Längsrippe zur Höhensteuerung dienen. Sämtliche Teile des Fahrzeuges sind in England gefertigt. Zur Füllung war Wasserstoff verwendet.

In der Gondel befanden sich bei den ersten Proben drei Personen, nämlich Col. Capper am Steuer, M. Cody als Maschinenführer und Capt. King. Das Gesamtgewicht von Gondel, Insassen und Maschine wird zu 1 Tonne angegeben.

Nulli secundus blieb nun zunächst in Aldershot. Am 5. Oktober fuhr er nach Ausführung verschiedener Wendungen vormittags 11 Uhr in gerader Linie und sehr guter Haltung gegen London, wo er um 12½ Uhr eintraf, die St. Pauls-Kathedrale umfuhr, dann aber an der Rückkehr durch inzwischen eingetretene Verstärkung des bei der Abfahrt kaum merklich gewesenen Westwindes gehindert wurde. Das Fahrzeug war dabei fast zum Stillstand gekommen. Eine kleine Havarie und Nachlassen des Auftriebs sollen mitgewirkt haben zum Entschluß, einen sicheren Ankerplatz, und zwar beim Kristallpalast in Sydenham, aufzusuchen. Nach anderer Lesart soll diese Zwischenlandung bereits vorher beabsichtigt gewesen sein. Der Lenkbare war 3½ Stunden in Fahrt gewesen und hatte 80,4 km zurückgelegt, wobei die erreichte Geschwindigkeit auf etwa 22,6 km angegeben wird. Der Petroleumverbrauch betrug etwa 38 Liter. In der Besatzung war für Capt. King Ltt. Waterlow eingetreten. Die Fahrthöhe war im Mittel 230 m, doch war bis 1300 m gestiegen und auch wieder sehr tief herabgegangen worden, auch hatte man etwa ¼ Stunde lang beim Kristallpalast noch einige Wendung vor der Festlegung in Mitte der Radfahrbahn ausgeführt. Gas zur Nachfüllung wurde bestellt und günstigere Windverhältnisse sollten zur Rückfahrt abgewartet werden.

Das Wetter gestaltete sich jedoch dem Luftschiff verderblich, denn am 10. Oktober morgens zwischen 8 und 9 Uhr riß einer der heftig einfallenden Windstöße das ganze Fahrzeug mit solcher Wucht in die Höhe, daß mehrere Verankerungspfähle nachgaben und ausgerissen wurden, worauf alsbald der Tragkörper auf dem Kopf stehend in wildem Wirbeltanze das an ihm hängende Gestänge und Rahmenwerk verbog und zerknickte, bis es endlich den etwa hundert herbeigeeilten Sappeuren gelang, durch Entleerung des Ballons das Ungetüm zur Ruhe zu bringen. Aus dem Trümmerhaufen, der übrigens wie gewöhnlich viel schlimmer aussah, als die Sache lag, konnte die Hülle als reparaturfähig, die Maschine unbeschädigt geborgen werden. Die Bestandteile wurden nach Farnborough zurückgesandt; doch ist nicht Wiederherstellung in alter Form, sondern ein Neubau geplant, und zwar soll der Tragkörper verlängert und günstiger geformt, ein 100 pferdiger Antoinette-Motor eingebaut, Mitnahme von Petroleum für 400 km Fahrt vorgesehen, auch die Gondel verbessert werden. Man hofft zu Beginn des neuen Jahres schon Versuche machen zu können. Es überrascht nicht, daß auch in der englischen Fachpresse auf die Schwierigkeiten der verlässigen Versicherung von lenkbaren Luftschiffen an beliebigen Haltestellen besonders hingedeutet und daß die Notwendigkeit besonderer Luftschiffhäfen betont wird, ebenso das Bedürfnis nach Karten, auf denen zur Zwischenlandung geeignete Örtlichkeiten mit gutem Windschutz eigens hervorgehoben sind. *K. N.*

*

Wissenschaftliche Ballonfahrten des Niederrheinischen Vereins.

Obwohl die Januartermine, welche die internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt festgesetzt hatte, für Vereinsfahrten nicht besonders günstig lagen — fielen sie doch auf den 2., 3. und 4. Januar — und obwohl die an diesen Tagen herrschenden Morgentemperaturen von — 16° Celsius gewiß nicht zu Luftausflügen verlockten, so fanden sich doch für den 4. und 5. Januar Mitfahrer, welche es den erfahrenen Führern glaubten, daß es bei der damals herrschenden Wetterlage in den oberen Schichten viel wärmer sei wie unten und man eventuell in der Höhe den schönsten Frühlingstag verleben könne.

Am 4. Januar machte der ausgerückte Ballon „Bamler" nach seiner Reparatur wieder seine erste Fahrt unter Führung von Herrn E. Schröder (Essen), den Herr Dr. Kempken (Wickrath) als wissenschaftlicher Beobachter begleitete. Der Ballon hat durch die Fahrt bewiesen, daß ihm der eigenmächtige Ausflug, abgesehen von den Schönheitspflastern, die nicht zu vermeiden waren, nichts geschadet hat; er hat bei einer Bemannung von vier Mitfahrern 19 Sack Ballast mitgenommen und ist nach sechsstündiger Fahrt wegen Windstille bei Weert in Holland vor den großen Mooren mit 8 Sack Ballast gelandet.

Die ausgeführten Temperaturbeobachtungen zeigen folgende interessanten Ergebnisse: bei der Abfahrt 9,25 Uhr in Mülheim a. d. Ruhr wurde — 11° gemessen, mit wachsender Höhe nahm die Temperatur sehr schnell zu, so daß sie in 300 m Höhe bereits — 1° betrug und es den Luftschiffern, die bei den Vorbereitungen etwas kalt geworden waren, bei der wunderbar wärmenden Sonne richtig frühlingsmäßig warm wurde. Diese Temperatur von — 1° hielt sich bis etwa 550 m, von da an nahm sie nach der Höhe zu regelmäßig, aber langsam wieder ab, so daß auf 100 m Erhebung eine Abnahme von 0,35° kommt, während die mittlere Erniedrigung erfahrungsgemäß 0,5° per 100 m beträgt. Die niedrigste Temperatur wurde mit — 8° in 2550 m Höhe gemessen.

Wie ist diese eigentümliche Temperaturverteilung zu erklären. In der Temperatur, die in 300 m Höhe herrscht, finden wir mit — 1° die Temperatur wieder, welche die Luft in den Mittagsstunden tags zuvor an der Erdoberfläche hatte. Diese Erwärmung ist bei der sehr geringen Luftbewegung ohne Störung langsam bis in diese Höhe

vorgedrungen und hat sich dort gehalten, während die Luft in der Erdnähe durch die starke Wärmeausstrahlung der Erde in der langen klaren Nacht wieder so stark abgekühlt war, daß sie um 9,25 Uhr erst — 11° aufwies.

Die geringe Abnahme der Temperatur nach der Höhe zu zeigt, daß kein eigentliches Hochdruckwetter mit dynamischer Erwärmung mehr herrschte, sondern daß in den oberen Luftschichten sich schon die von NW her nahende Depression, die zwei Tage darauf Tauwetter brachte, bemerkbar machte. Diese Einwirkung der Depression läßt sich auch an den Windrichtungen erkennen, welche diese und die beiden folgenden Fahrten in den verschiedenen Höhen aufweisen. Ein zweiter Ballon des Vereins, der „Rhein", der am gleichen Tage unter Führung des Herrn Hauptmann von Abercron von Düsseldorf auffuhr und sich in niedrigen Höhen bis zu 1000 m hielt, landete nach 7 Stunden in Antwerpen, hatte demnach richtigen Ostwind. Der „Bamler" jedoch, der wegen der wissenschaftlichen Beobachtungen in die Höhe getrieben wurde, nahm mit wachsender Höhe immer nördlicheren Kurs bei verlangsamter Luftbewegung. Ein dritter Ballon endlich, der „Elberfeld", der am 5. unter Führung von Herrn Rechtsanwalt Dr. Niemeyer fuhr und ganz ähnliche Temperaturverhältnisse vorfand, hatte in den unteren Schichten richtigen Südwind, so daß der Ballon über Oberhausen bis in die Gegend der Lippe fuhr. Mit wachsender Höhe aber drehte der Wind immer mehr nach rechts, so daß schließlich Westwind herrschte und der Ballon hinter Recklinghausen landete — mit einer Damenlandung natürlich, denn als erste Dame des Vereins machte Frau Dr. Bamler bei der Gelegenheit ihre Führerfahrt. Am 6. war dann die westliche Luftströmung bis in die unteren Schichten vorgedrungen und brachte uns Erwärmung und Tauwetter. *B.*

*

Die Arbeitsleistung einer fliegenden Taube.

Von Wilhelm Volkmann in Berlin.

In dem Bericht über den Vortrag des Herrn E. Rumpler (Illustr. Aer. Mitt. 11. 413—414. 1907) sind der Vergleichung der Flugmaschinen mit Vögeln Zahlen zugrunde gelegt, die zum Widerspruch herausfordern. Außerdem ist das Gewicht des Vogels mit dem des Motors statt mit dem der ganzen Flugmaschine verglichen.

Die Grundlage der Berechnung gibt die Angabe ab, daß eine Taube von 0,4 kg Gewicht beim Fluge 0,4 Pferdestärken leiste. Nach der Angabe des Herrn *B. Flöring* fliegt eine gute Brieftaube *ununterbrochen* bis zu 14 Stunden (Illustr. Aer. Mitt. 11. 279. 1907). Rechnen wir nur 10 Stunden, so gibt das nach obiger Angabe über die Leistung 4 Pferdekraftstunden oder 2,94 Kilowattstunden oder 2540 Kilogrammkalorieen. Diese Wärmemenge wird bei der Verbrennung von etwa 300 Gramm guter Steinkohle erzeugt, wollen wir aber dieselbe Energie durch Verbrennen von Tauben gewinnen, so sind vom Kilogramm Tauben wenigstens 100 g Knochen, Federn und Haut abzuziehen, denn diese müssen als unentbehrlichste Bestandteile des Flugapparates doch mindestens unverbraucht bleiben. Ferner sind vom Kilogramm etwa 700 Gramm Wasser abzuziehen oder vielmehr bei der Verbrennung zu verdampfen, was reichlich 400 Kalorien kostet. Die übrig bleibenden 200 g werden höchstens 1200 Kilogrammkalorien bei der Verbrennung ergeben. Nun braucht der tierische Organismus auch bei völliger Ruhe eine beträchtliche Energiezufuhr, um die Körpertemperatur aufrecht zu erhalten und den Ruhebedarf des Herzens, der Lungenmuskeln usw. zu decken. Von dem, was über den Ruhebedarf hinausgeht, wird nach Angabe der Physiologen günstigenfalls etwa $\frac{1}{3}$ in mechanische Arbeit umgesetzt. Endlich bleibt auch in den Verdauungsabgängen noch ein beträchtlicher Brennwert ungenutzt.

Sehen wir nun einmal vom Ruhebedarf und der Wasserverdampfung ab, so dürfen wir vom Kilogramm Tauben doch nur 400 Kalorien als umsetzbar in mechanische Arbeit ansetzen. Zur Bestreitung der oben für einen Tagesflug der Taube geforderten 2540 Kalorien müßten demnach 6,3 kg Tauben völlig verzehrt werden.

Es ist mir nicht gelungen zu erfahren, wieviel eine Taube tatsächlich bei einem solchen Fluge an Gewicht verliert, es wäre wohl nützlich, wenn sich Brieftaubenzüchter darüber äußerten. Ein Physiologe würde wohl in der Lage sein abzuschätzen, wieviel von dem Gewichtsverlust auf Wasser, wieviel auf brennwertige Substanz kommt. 200 g Brennmaterial auf 1 kg Taube hatten wir oben gerechnet, also 80 g auf die einzelne Taube. Davon ist sicher ohne Schädigung des Organismus nur der kleinere Teil verfügbar zum Verbrauch, rechnen wir 1/5, und hiervon wieder die Hälfte für natürlichen Ruhebedarf und Wasserverdampfung, so bleiben also wahrscheinlich oberer Grenzwert für die Arbeit des zehnstündigen Fluges 8 g = 48 Kalorien, wovon 1/3 in mechanische Arbeit umgesetzt wird. Das ist als meines Erachtens hochgegriffener Grenzwert der hundertfünfzigste Teil des oben gemachten Ansatzes. Es ist also von Herrn Rumpler die Flugarbeit der Taube um mehrere hundert-, vielleicht tausendmal zu groß geschätzt worden. Im Gegensatz zu den Ausführungen des Herrn Rumpler muß ich daher behaupten, wenn wir bisher in der Flugtechnik noch nicht weit gekommen sind, so liegt das *nicht* daran, daß uns bisher die hinreichend leichten Motoren gefehlt haben, sondern daran, daß wir von den physikalischen Grundlagen des Vogelfluges noch trotz aller Untersuchungen vollkommen falsche Vorstellungen haben. Daß in der Tat das Fliegen für unsere Begriffe nur lächerlich wenig Arbeit erfordert, scheint mir der Umstand zu beweisen, daß viele Vögel auch bei ganz kurzen Wegen das Fliegen jeder anderen Bewegungsart vorziehen. Es fällt dies um so mehr ins Gewicht, als sicherlich der Beginn jedes Fluges verhältnismäßig sehr viel mühsamer ist, als seine Fortsetzung.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch auf einen anderen wichtigen Punkt aufmerksam machen. Technische Motoren vermögen ihre Normalleistung nur um wenig zu überschreiten, der Tierkörper vermag aber für kurze Zeit ein sehr hohes Vielfaches seiner Normalleistung herzugeben. So leistet z. B. der Mensch dauernd bei einer Arbeit, auf die er einigermaßen eingeübt ist, etwa 1/7 Pferdestärke höchstens ohne Schädigung seiner Gesundheit. Auf kurze Zeiten kommt er aber ohne Schaden auch bei nicht eingeübter Arbeit sehr viel höher. Wer etwa im letzten Augenblick noch den zur Abfahrt bereiten Eisenbahnzug erreichen will und mit seinen Koffern beladen die Bahnhofstreppe hinaufstürmt, bringt einige Sekunden oder Minuten lang eine sehr respektable Leistung auf, die jeder für sich leicht berechnen kann, denn 75 kg in einer Sekunde einen Meter höher schaffen heißt eine Pferdestärke leisten.

*

Flug-Balance von Wolfmüller.

Bei dem Gebrauch von Gleitfliegeapparaten besteht für den Lenkenden bekanntlich keinerlei Sicherheit dafür, daß er bei jeder von außen kommenden Störung der Gleichmäßigkeit der Flugbewegung rechtzeitig das Richtige zur Ausgleichung solcher Störungen treffe. Es handelt sich um Luftwirbel, rasche Änderungen in der Windstärke, plötzlich einsetzende Seitenwindstöße und ähnliche Erscheinungen böiger Zustände der Luft, deren Wirkungen sofort begegnet werden soll. Es ist dies schon dadurch erschwert oder nahezu ausgeschlossen, daß das Herannahen solcher Einwirkungen nicht erkannt werden kann, daß es sich vielmehr erst im Augenblick des Fühlbarwerdens darum handelt, die richtigen Entschlüsse zu fassen und das Erforderliche zu tun. Verschiedene Erbauer von Gleitfliegern haben sich deshalb schon mit dem Gedanken beschäftigt, den Flugapparaten die Fähigkeit zu erteilen, selbsttätig

auf einseitig auftretende Änderungen der Druckwirkung der tragenden Luft auf Teile der Tragflächen durch entsprechende Formänderungen zu antworten. Damit wäre der den Flugapparat lenkende Mensch von einem Teile der vielseitigen Inanspruchnahmen entlastet, denen er zu genügen hat. Es bliebe ihm immer noch genug zu tun übrig in Vervollständigung der Ausgleichung und in der richtigen Durchführung der Steuerung nach Höhe und nach Seite, entsprechend dem eigenen Willen und dem Fahrtziel. In sehr erhöhtem Maße trifft dieses zu, wenn es sich bei weiterem Ausbau noch um die Überwachung eines treibenden Motors mit seinen Schrauben handelt.



Fig. 1. **Gleitflieger Wolfmüller im Fluge über einem Hang.**

Während nun einige Erfinder durch Anwendung von Pendeleinrichtungen, durch elektrische Übertragung von Luftdruckwirkungen auf regulierende Mechanismen und ähnliche Mittel der Lösung dieser Frage bis jetzt ohne bemerkenswerten Erfolg näher zu kommen suchen, hat Herr Wolfmüller, ein Münchener, einen eigenen selbständigen Weg eingeschlagen, auf dem er einen besonderen Gedankengang verfolgt: W. geht davon aus, daß ein in einer Flugmaschine sitzender Mensch bei jeder beginnenden Gleichgewichtsstörung unwillkürlich, ohne einer Erwägung oder Überlegung Folge zu geben, zunächst bestrebt ist, sich mit seinem Oberkörper in gleichbleibender Stellung im Raume zu erhalten, und hierauf eine Bewegung macht, die der Art und Richtung jener Störung entspricht, eine Bewegung, die sich also schon durch das unwillkürliche Bestreben nach Erhaltung der gleichen Stellung unmittelbar an den Beginn einer Störungsbewegung anschließt und so zu einer in der Konstruktion vorbereiteten Regulierung, einer Wiederherstellung des Gleichgewichts, benützt werden kann.



Fig. 2. **Gleitflieger Wolfmüller auf der Erde.**

Um dies zu erreichen, muß natürlich am Körper des Lenkenden ein Teil des Mechanismus (hier ein Brustschild) befestigt sein, von dem aus teils durch Hebelspiel teils durch Schnurläufe usw. diejenigen Formveränderungen in Einzelteilen der Tragflächen sich ergeben, die jedem gegebenen Fall entsprechen (also Auf- oder Abbiegungen von Flächenrändern, Öffnen und Schließen von Lücken in den Tragflächen usw.). Gegenstand der Versuche ist es, die richtigen Stellen und das richtige Maß solcher Flächenänderungen für alle mit Wahrscheinlichkeit vorauszusetzenden Lagen zu finden.

Selbstverständlich soll neben dieser mehr automatischen, zum Teil unbewußten Regulierung des Fluges dem Lenker auch jede selbstgewollte Richtungsänderung irgendwelcher Art durch bewußt und nach Willen gehandhabte Steuerung ausführbar sein. W. will mit Recht nur schrittweise in der Vervollkommnung seiner Balancevorrichtung vorgehen: Bevor eigentliche Gleitflüge von einiger Weite gemacht werden, soll das richtige Funktionieren der ganzen Vorrichtung in einfachem Schweben, z. B. über einem längs eines Hanges aufsteigenden Luftstrom mit den hiermit verbundenen unregelmäßigen Luftwellen und Luftkräuselungen gründlich ausprobiert werden. Hieran haben sich erst Gleitflugversuche anzuschließen, und wenn der Beweis für vollkommen gesicherte Stetigkeit erlangt ist, soll durch Einbauen einer Triebkraft mit Propeller die eigentliche Flugmaschine erstehen, der man sich dann mit einem sehr gesteigerten Sicherheitsgefühl anvertrauen kann.

W. hat im letzten Jahre seine Flugbalance mit einem für weite Gleitflüge noch zu kleinen Apparat längere Zeit erprobt und die Richtigkeit seiner Konstruktionsgedanken in dem Maße bestätigt gefunden, daß Versuche mit einem für weite Flüge geeigneteren Apparat nun folgen sollen.

Wir wünschen Herrn W. besten Erfolg in praktischer Durchführung seiner im Grunde sehr einleuchtenden Flugsicherungsgedanken.

*

Offizielle Mitteilungen.

Protokoll

der Sitzung der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes am 8. Februar 1908 im Sitzungssaale der Schiffbautechnischen Gesellschaft zu Berlin.

Anwesend die Herren:

Geheimer Regierungsrat *Busley*,
Hauptmann *von Abercron*,
Hauptmann a. D. *Hildebrandt*,
Oberstleutnant *Moedebeck*.

Entschuldigt: Direktor *Riedinger*, welcher in St. Petersburg weilte.

Es wird beschlossen das

Gordon-Bennett-Rennen

der Lüfte am Sonntag, den 11. Oktober 1908 von Berlin aus zu veranstalten.

Zur Durchführung der dafür erforderlichen Maßnahmen wird ein Organisationsausschuß erwählt, bestehend aus folgenden Herren:

Geheimer Regierungsrat *Busley* als Vorsitzender,
Hauptmann a. D. *Hildebrandt*,
Privatier *Fiedler*,
Dr. phil. *Broeckelmann*,
Oberleutnant a. D. *Sievers*,
Frhr. *von Wechmar*.

Dem Ausschuß wird die Ermächtigung erteilt, Arbeitsausschüsse zu bilden und diese durch Zuwahl zu verstärken.

Die einzelnen Sportkommissare sollen später ernannt werden.

Der Beschluß darüber, ob das Gas von den startenden Ballons bezahlt werden muß, bleibt vorbehalten.

Der Vorsitzende teilt die bisher eingegangenen Meldungen für das Gordon-Bennett-Rennen wie folgt mit:

1. Amerika mit 3 Ballons. Rechtzeitig gemeldet, Nenngelder bezahlt, Name der Führer noch nicht bestimmt.
2. Belgien mit 3 Ballons. Desgleichen.
3. England mit 3 Ballons. Desgleichen.
4. Frankreich mit 3 Ballons. Desgleichen.
5. Italien mit 3 Ballons. Rechtzeitig gemeldet, Nenngelder bezahlt,
   a) Ruvenzori, Führer *Usuelli*, 2250 cbm,
   b) Aetos, Führer Prinz *Borghese*, 2250 cbm,
   c) Basiliola, Führer *Frassinetti*, 2200 cbm.
6. Spanien mit 3 Ballons von 2200 cbm. Rechtzeitig gemeldet, Nenngelder bezahlt, Führer noch nicht bestimmt.
7. Schweiz mit 2 Ballons. Desgleichen.
8. Deutschland. Reihenfolge der Anmeldungen:
   a) 1 Ballon Berliner Verein, Dr. *Stade*,
   b) 1 Ballon Berliner Verein, Dr. *Broeckelmann*,
   c) Niederrheinischer Verein 2 Ballons, Dr. *Bamler*,
   d) 1 Ballon München, 2200 cbm,
   e) 1 Ballon Cöln (Abercron), 2200 cbm,
   f) 1 Ballon Coblenz,
   g) 1 Ballon Posen, 1500 cbm, Lt. *Mattersdorf*,
   h) 1 Ballon Dresden, Prof. *Poeschel*,
   i) 1 Ballon Göttingen, 1437 cbm, Dr. *Gerdien*, Dr. *Linke*,
   k) 1 Ballon Ostdeutscher Verein, Ballon Graudenz.

Als Ballonführer gemeldet: Stabsarzt Dr. *Flemming*, Oberleutnant *Benecke*.

Es wird dann beschlossen nachstehendes Schreiben, dessen Inhalt die Sportkommission zum Beschluß erhoben hat, an sämtliche Verbandsvereine abzuschicken:

„Die Sportkommission für den Gordon-Bennett-Wettbewerb hat auf Grund von Abschnitt 1, § 1, Artikel 6, unter 4. des Allgemeinen Reglements für aeronautische Wettbewerbe beschlossen:

1. Da nach den vorliegenden Meldungen des Auslandes zu erwarten ist, daß die größte Mehrzahl, wahrscheinlich sämtliche Ballons der 5. Klasse von 2200 cbm angehören werden, so sollen für die drei gemeldeten deutschen Ballons nur solche von demselben Inhalt in Betracht kommen, damit der deutsche Luftschiffer-Verband ebenso gerüstet in den Wettbewerb eintreten kann, wie das Ausland.

Die Verbandsvereine werden aufgefordert, ihre bisher eingegangenen Meldungen hiernach zu verändern oder, wenn ein derartiges Ballonmate-

rial nicht zur Verfügung steht, auf eine Teilnahme an dem Gordon-Bennett-Fahren zu verzichten.

Es ist selbstverständlich, daß der siegende Verein, der „Berliner Verein für Luftschiffahrt" mit Herrn *Erbslöh* als Führer einen Ballon als Verteidiger des Gordon-Bennett-Pokales stellt. Es bleiben also für die Vereine, welche der vorstehenden Bedingung entsprechen, noch zwei Ballons und die dazu gehörigen Führer. Für die Auswahl der Führer soll maßgebend sein:

1. Die Zahl der von ihnen bisher in Wettfahrten gewonnenen Preise.
2. Die Anzahl der in Wettfahrten zurückgelegten Kilometerzahl und Stundenzahl.
3. Die Gesamtzahl aller bisher von dem betreffenden Führer geleiteten Fahrten mit ihrer Gesamtlänge und Stundenzahl.
4. Besondere Dauer- und Rekordfahrten.

Die Anmeldung dieser Führer muß bei der Sportkommission, Geschäftsstelle Berlin W. 50, Spicherustraße 16, bis zum 1. April dieses Jahres erfolgen.

Sollte sich die Sportkommission nach den vorstehenden Gesichtspunkten nicht für zwei Führer entschließen können, so würde zwischen diesen Führern eine Ausscheidungsfahrt angeordnet. Ort und Zeit dieser Ausscheidungsfahrt wird dann bis zum 15. April bekannt gegeben werden.

Als zweites Rennen findet am Sonnabend, den 10. Oktober eine Ziel- und eine Weit- bzw. Dauerfahrt, welche vom Beschluß der Sportkommission abhängig ist, statt; die Ballons werden nicht gehandikapt. Ein Preis im Werte von 3000 M. steht bereits zur Verfügung für dieses Fahren, außerdem hat der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt einen Preis in Aussicht gestellt; die geehrten Verbandsvereine werden gebeten, sich diesem Beispiele anzuschließen. Wir machen die geehrten Verbandsvereine darauf aufmerksam, daß alle folgenden Bekanntmachungen, welche diese Wettfahrten betreffen, in den *„Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen"* zur Vereinfachung der Geschäftslast veröffentlicht werden.

Die Sportkommission.

gez. *Busley*. gez. *v. Abercron*. gez. *Hildebrandt*.
gez. *Moedebeck*. gez. *Riedinger*.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Jahresbericht für 1907.

Der *Berliner Verein für Luftschiffahrt* hat in dem soeben abgelaufenen Geschäftsjahre, dem 26. seines Bestehens, eine Entwicklung genommen, welche mit lebhafter Befriedigung erfüllen muß. Und zwar sind nicht allein in der Zahl der Mitglieder und ihrer sportlichen Betätigung höchst erfreuliche Fortschritte zu verzeichnen, sondern es haben sich auch die Arbeiten des Vereins vielseitiger gestaltet und auf die meisten

der Gebiete ausgedehnt, welche zum Bereiche der Luftschiffahrt gehören oder mit ihr in engem Zusammenhange stehen.

So ist zur Hebung und Förderung der *Ballonphotographie* im Frühjahr ein *Wettbewerb* veranstaltet worden, der für alle Mitglieder des Deutschen Luftschifferverbandes offen war. Drei goldene und sechs silberne Medaillen sind gestiftet worden, um die besten Serien von Ballonaufnahmen, sowie die besten Landschafts-, Wolken-, Abfahrts- und Landungsbilder zu prämiieren. Da die Frist zur Ablieferung der Bilder und Platten erst im Januar ablief, so kann über den Erfolg und die Ergebnisse des Wettbewerbs noch nichts mitgeteilt werden.

Eine weitere bedeutsame Aufgabe nahm der Verein im vergangenen Jahre in Angriff, indem er die auch in militärischer Hinsicht so wichtige *Brieftaubendressur für Luftschifferzwecke* in den Bereich seiner Tätigkeit zog. Es wurden, zunächst nur im Sommer, bei einer Reihe von Ballonfahrten Brieftauben mitgegeben, welche von den in Berlin bestehenden Militärbrieftaubenvereinen, in erster Linie von dem Verein „Phönix", abgerichtet und zur Verfügung gestellt worden waren. Abgelassen wurden in verschiedenen, zunächst mäßigen Höhen, zum Teil mit Depeschen, insgesamt 33 Tauben, von denen 28 in ihre Schläge zurückgekehrt sind. Diese Versuche sollen im kommenden Jahre in erweitertem Umfange fortgeführt werden.

Endlich wurde auch dem Gebiet der *Flugtechnik*, auf welchem die Tätigkeit der deutschen Luftschiffer seit dem tragischen Ende Lilienthals fast gänzlich geruht und das Ausland, insbesondere Frankreich, uns infolgedessen weit überflügelt hatte, im verflossenen Jahre die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet. Es war dies die Folge einer Anregung, welche Oberstleutnant *Moedebeck* auf dem Luftschiffertage in Köln durch seinen Antrag auf Bildung flugtechnischer Ausschüsse innerhalb der einzelnen Verbandsvereine gegeben hatte. Der Berliner Verein hat als erster und bisher einziger diese sehr dankenswerte Anregung aufgenommen und bereits in der Oktobersitzung, nach einem einleitenden Vortrage des Herrn Regierungsrats a. D. *Hofmann*, einen *flugtechnischen Ausschuß* unter dem Vorsitz des Herrn Professor Dr. *Süring* gebildet; als Mitglieder wurden zunächst die Herren Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr. Zimmermann, Reg.-Rat a. D. Hofmann, Dr. Elias und Ingenieur Walensky gewählt. Wie lebhaft das Interesse für diesen wichtigen Zweig der Luftschiffahrt in den Kreisen der Vereinsmitglieder ist, beweist die überaus große Zahl von Meldungen zur freiwilligen Mitarbeit. Der flugtechnische Ausschuß hat von dem Tage seiner Gründung an eine überaus lebhafte Tätigkeit entfaltet. Die Richtlinien für seine zukünftige Tätigkeit hat sein Vorsitzender, Professor Dr. *Süring*, in der Novembersitzung gezeichnet; danach will er sich vor der Hand mit der Prüfung und Vervollkommnung bestimmter Flugmaschinenprojekte oder gar mit der Herstellung vollständiger Flugmaschinen nicht befassen; vielmehr hält er für seine nächstliegende Aufgabe die Veranstaltung von Flugübungen mit Gleitfliegern und die Vornahme exakter Messungen zur Gewinnung von Anhaltspunkten über Stabilität, die beste Form der Tragflächen, die Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Tragkraft usw. Die Versuche sollen mit dem Lilienthal-Chanute'schen Gleitflieger begonnen werden. Für die Prüfung der den Kastendrachen nachgebildeten Flugkörper ist ein Zusammenwirken mit dem Königl. Aeronautischen Observatorium zu Lindenberg und mit der Drachenstation der Seewarte gesichert.

Mit dem Bau und Betrieb von *Motorballons* hat sich der Verein wegen der unverhältnismäßig großen Mittel, welche bisher wenigstens dieser Zweig der Luftschiffahrt erforderte, noch nicht beschäftigen können. Er hat aber allen Arbeiten und Bestrebungen auf diesem Gebiete seine Aufmerksamkeit zugewendet und an allen den glänzenden Erfolgen, welche im vergangenen Jahre errungen worden sind, einen Anteil genommen, der um so lebhafter war, als er sich des Vorzuges rühmen darf, die Männer, deren Luftfahrzeuge unserem Vaterlande im vergangenen Jahre auf dem Gebiete der Motorluftschiffahrt die führende Stellung erkämpft haben, die Herren Graf Zeppelin, Major v. Parseval und Major Groß, seit 20 Jahren und darüber zu seinen Mitgliedern zu zählen.

Der Verein nahm auch an der Weiterentwicklung des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, in dem er in gewissem Sinne den Vorsitz führt, tätigen Anteil, ebenso an den Arbeiten des Internationalen Luftschifferverbandes. Auf dem Deutschen Luftschiffertag in Köln vertraten ihn außer dem Vorsitzenden, der zugleich Verbandsvorsitzender ist, und dem Schriftführer, der gleichzeitig das Amt des Verbandsschriftführers versieht, noch weitere vier Mitglieder, nämlich die Herren Geheimrat Aßmann, Major Oschmann, Hauptmann Hildebrandt und Fabrikbesitzer Cassirer, und die gleichen Herren nahmen als Delegierte auch an den Verhandlungen des Internationalen Luftschifferverbandes in Brüssel teil.

Der Vorstand war bestrebt, in den zehn Versammlungen, die er im Laufe des vergangenen Jahres berief, die Mitglieder über die oben bezeichneten neuen Aufgaben des Vereins und über alle wichtigen Ereignisse im Vereins- und Verbandsleben sowie auf dem Gesamtgebiet der Luftschiffahrt zu unterrichten, nach Möglichkeit aber auch wissenschaftliche Fragen, welche für den Luftschiffer Bedeutung haben, in allgemein verständlicher Weise zu behandeln.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

7. Januar (Hauptversammlung): Professor Dr. *Süring*, Über Witterungsänderungen und deren Anzeichen mit besonderer Berücksichtigung der Ballonwettfahrt. Mit Lichtbildern.

11. Februar: Hauptmann a. D. *v. Krogh*, Über den Parsevalschen Motorballon. Mit Lichtbildern.

11. März: Major *Moedebeck* (Straßburg i. Els.), Die Aufgaben der Zukunft und die nationale Bedeutung unserer Luftschiffahrtsvereine. Mit Lichtbildern.

15. April: Herr Ingenieur *Rumpler*, Über moderne Flugtechnik. Mit Experimenten und Vorführung von freifliegenden Modellen und Lichtbildern.

13. Mai: Herr Reichsbank-Oberbuchhalter *Loechel*, Die Brieftaube und ihre praktische Verwendung. Mit Vorführung von Brieftauben und Geräten.

23. September: Bericht des Vorsitzenden, Geheimen Regierungsrats Professor *Busley*, über den Deutschen Luftschiffertag in Köln am 11. September, über die vom 12.—15. September zu Brüssel abgehaltenen Tagungen des Internationalen Luftschiffer-Verbandes und der Ständigen Internationalen Kommission für Luftschiffahrt und über die Ergebnisse der am 15. September durch den Belgischen Aeroklub zu Brüssel veranstalteten internationalen Ballonwettfahrt.

21. Oktober: Regierungsrat a. D. *Hofmann*, Luftschiffahrt und Flugtechnik.

18. November: Dr. *Elias*, Die Wellman-Expedition 1907. Mit Lichtbildern. — Professor Dr. *Süring*, Bericht über die Tätigkeit des flugtechnischen Ausschusses.

16. Dezember: Hauptmann a. D. *Hildebrandt*, Über die aerologische Expedition v. Hewald-Hildebrandt nach Island, dem nördlichen Eismeer und dem Atlantischen Ozean.

Die Juni-Sitzung war dem Gedächtnis eines der verdienstvollsten Mitglieder, *Wilhelm v. Bezolds*, geweiht, der am 17. Februar durch den Tod dahingerafft worden war. Schon in der März-Sitzung hatte Professor *Süring* dem Verewigten einen Nachruf gewidmet und dabei seine hervorragende Mitarbeit an der Förderung der verschiedensten Aufgaben des Vereins, in erster Linie bei der Veranstaltung und Bearbeitung der wissenschaftlichen Ballonfahrten in den Jahren 1893—1899 gewürdigt. Auf eine aus dem Verein ergangene Anregung vereinigten sich alsdann mit ihm die Deutsche Meteorologische und die Deutsche Physikalische Gesellschaft am Geburtstage des Entschlafenen, dem 21. Juni, zu einer gemeinsamen Feier, bei welcher sein Amtsnachfolger, der jetzige Direktor des Meteorologischen Instituts, Geheimrat *Hellmann*, die Gedächtnisrede hielt.

Der Verein hat außerdem den Tod von 3 seiner Mitglieder zu beklagen, nämlich der Herren Leutnant v. Bodecker, Dr. Albert Bolte und Fabrikbesitzer Spieß.

Außerdem ist, wie alljährlich, eine Anzahl von Mitgliedern aus dem Verein ausgeschieden. Die Neugründung von Luftschiffahrtsvereinen in Köln, Göttingen, Ham-

burg, Dresden, Breslau und Stettin gab einer Reihe von Herren, die an diesen Orten oder in ihrer Nähe wohnen, Anlaß zum Ausscheiden. So sehr der Berliner Verein diese Verluste bedauert, so muß doch der Vorgang selbst, welcher dazu geführt hat, mit Genugtuung begrüßt werden, da ja die Schaffung neuer Organisationen draußen in Provinz und Reich der Förderung unseres Strebens, in weitesten Kreisen Verständnis und Begeisterung für die Luftschiffahrt zu erwecken, nur dienlich sein kann. Überdies dürfen wir mit Freude und Dankbarkeit feststellen, daß die meisten der Mitglieder, welche neue Vereine haben gründen helfen, gleichzeitig dem Berliner Verein treu geblieben sind. Die große Zahl von Neuanmeldungen hat deshalb keine allzu beträchtliche Schmälerung erfahren, und die Mitgliederzahl ist von 927 im Laufe des vergangenen Jahres auf die stattliche Höhe von 1103 gestiegen.

Als unausbleibliche Folge dieses schnellen Anwachsens hat sich nun eine solche Steigerung der Geschäfte und eine derartige Überbürdung der mit ihrer Erledigung im Ehrenamt betrauten Vorstandsmitglieder ergeben, daß die Anstellung eines besonderen besoldeten *Geschäftsführers* sich nicht mehr umgehen ließ.

Zum *korrespondierenden Mitgliede* wurde in Anerkennung der großen Verdienste, die er sich, nicht ohne materielle Opfer, um die Förderung der flugtechnischen Bestrebungen des Vereins erworben hat, bei der Verlegung seines Wohnsitzes von Berlin nach Genf Herr Regierungsrat a. D. *Hofmann* ernannt.

In sportlicher Hinsicht war das vergangene Geschäftsjahr das hervorragendste des Vereins seit seinem Bestehen. Seine Ballons haben an fünf internationalen Rennen teilgenommen, und bei allen wurden Preise, bei den beiden größten, in *Brüssel* und *St. Louis*, sogar die ersten Preise gewonnen. Allerdings muß der Berliner Verein die Ehre der Siege in Brüssel und St. Louis mit dem niederrheinischen Bruderverein teilen; denn *Oskar Erbslöh*, der in beiden Fällen als Erster endete, ist ursprünglich Mitglied des Niederrheinischen Vereins, hat dort seine aeronautische Ausbildung empfangen und erst später die Mitgliedschaft des Berliner Vereins erworben. Immerhin aber hat der letztere an den beiden Siegen einen nicht unerheblichen Anteil, da sie durch eines seiner Fahrzeuge für die deutschen Farben errungen wurden.

Bei der Mannheimer Wettfahrt am 19. Mai 1907 startete Dr. *E. Ladenburg* mit Tschudi und gewann den vierten Preis; an den Düsseldorfer Zielfahrten beteiligten sich alle vier Berliner Ballons; dort gewann am 8. Juni Dr. *E. Ladenburg* mit Ernst den zweiten, am 9. Juni v. Hewald mit Pommern den dritten Preis.

Im ganzen veranstaltete der Verein während des vergangenen Jahres 101 Ballonfahrten, gegen 91 im Jahre 1906.

Von den oben erwähnten Wettfahrten abgesehen, fuhren

61 mal	Ballons	von	1300—1380	cbm	mit	Leuchtgasfüllung	von	Berlin,
1 „	„	„	„	„	„	„	„	Osnabrück,
1 „	„	„	„	„	„	„	„	Innsbruck,
1 „	„	„	„	„	„	„	„	Göttingen,
3 „	„	„	1380	„	„	Wasserstofffüllung	„	Bitterfeld,
19 „	„	„	680	„	„	„	„	„
1 „	„	„	680	„	„	Leuchtgasfüllung	„	Berlin.

Außerdem wurden große Ballons zweimal dem Königl. Preuß. Aeronautischen Observatorium zu Lindenberg und dreimal der Motorluftschiff-Studiengesellschaft leihweise zur Verfügung gestellt, und einmal benutzte der neubegründete Niedersächsische Verein einen Ballon des Berliner Vereins.

An den Fahrten beteiligten sich 316 Personen gegen 266 im Jahre 1906, darunter 15 Damen gegen 7 im Jahre 1906.

Sämtliche Fahrten verliefen ohne ernstere Unfälle. Zurückgelegt wurden im ganzen in Luftlinie 22 258 km, woraus sich für eine Fahrt eine Durchschnittslänge von 220 km gegen 194 im Vorjahre ergibt.

Von den Wettfahrten abgesehen, erzielte die größte Fahrtlänge Professor Poeschel mit 870 km am 20.—21. Dezember; die größte Geschwindigkeit, und zwar 80 km in der Stunde, erreichte Hauptmann v. Muller am 5. Dezember.

Die Führerqualifikation erhielten:

1. Herr Professor Dr. Struve,
2. „ Dr. Mohr,
3. „ Dr. Stade,
4. „ Hauptmann Rauterberg,
5. „ Oberleutnant Humann,
6. „ Justizrat Dr. Reichel,
7. „ Postsekretär Liebich,
8. „ Leutnant v. Selasinsky,
9. „ Fabrikant Max Krause,
10. „ Leutnant d. R. Winckler,
11. „ Dr. Wittenstein,
12. „ Architekt Müller,
13. Frau La Quiante,
14. Herr Architekt Wunderlich,
15. „ Dr. Weißwange,
16. „ Hauptmann a. D. v. Mach,
17. „ Dr. Treitschke.

Unter den 446 Mitgliedern, die bisher Ballonfahrten gemacht haben, sind jetzt 165 Führer.

An gebrauchsfähigen Ballons besaß der Verein im Beginn des Jahres nur drei, nämlich „Helmholtz", „Bezold" und „Ernst". Hierzu kam im April ein neuer, der auf den Namen des langjährigen verdienstvollen Fahrtenausschuß-Vorsitzenden und späteren stellvertretenden Vorsitzenden „Tschudi" getauft wurde. Außerdem befinden sich noch drei Ballons in Privatbesitz von Mitgliedern.

„Helmholtz" wurde nach seiner 74. Fahrt bei Riedinger umgedreht und hat sich darauf wieder ausgezeichnet bewährt.

Gefahren sind die Ballons:

„Helmholtz"	im	Jahre	1907	14 mal,	im	ganzen	85 mal,
„Bezold"	„	„	1907	36 „	„	„	49 „
„Ernst"	„	„	1907	20 „	„	„	42 „
„Tschudi"	„	„	1907	26 „	„	„	26 „

Die durchschnittlichen Selbstkosten einer Fahrt betrugen bei den großen Leuchtgasballons 241, bei dem kleinen Wasserstoffballon 283 Mark

Die Pflege des Ballonmateriales und die Vorbereitung der Fahrten sind seit dem Beginn des abgelaufenen Jahres einen besonders für diesen Zweck angestellten *Ballonwart* übertragen. Seit kurzer Zeit besitzt der Verein auch eine *eigene Ballonhalle*, die er sich auf dem Gelände der Schmargendorfer Gasanstalt erbaut hat. In Zukunft wird er weiterhin dazu übergehen, sich Ballons, und zwar gefirniste, selbst zu bauen

Die wiederum erheblich vergrößerte *Vereinsbücherei* wurde in so starkem Maße in Anspruch genommen, daß sie allen Anforderungen nur mit Mühe gerecht werden konnte. Die großen aeronautischen Ereignisse des letzten Jahres haben naturgemäß in weitesten Kreisen Interesse für die Luftschiffahrt erweckt, und infolgedessen haben zahlreiche Mitglieder nicht allein zu ihrer eigenen Belehrung die Bücherei benutzt, sondern auch zur Vorbereitung von Vorträgen, welche dazu bestimmt waren, die Allgemeinheit über das vielverzweigte Gebiet zu unterrichten. Man mag daraus mit Befriedigung ersehen, daß die vom Verein aufgewendeten recht erheblichen Mittel ihren Zweck, zur Verbreitung des Verständnisses für die Luftschiffahrt beizutragen, in vollstem Maße erfüllt haben.

Dr. Stade.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 3. März 1908. 5. Heft.

Die Führung von Luftschiffen bei sichtbarer Erde.

Von H. Elias.

Die Navigation von Luftschiffen ist über die allerersten Anfänge einer Entwicklung bisher nicht herausgekommen. Die Führung bei sichtbarer Erde beschränkt sich auf die Ortsbestimmung nach Karten oder, wie der Seemann es nennt, auf das Fahren nach Landmarken, das bisher allen Anforderungen genügte; bei unsichtbarer Erde ist man auf astronomische Ortsbestimmung angewiesen, die aber nur bei sichtbarem Himmel und auch dann nur, wenn zwei Gestirne beobachtet werden können, zu bisher wenig günstigen Resultaten geführt hat.

Am einfachsten erscheint die Erreichung eines gegebenen Punktes bei sichtbarer Erde, da man nach der Karte den Kurs regeln kann und so sicher zu seinem Ziel zu gelangen vermag. Wenn nun aber keine Karten zur Verfügung stehen, wie es beispielsweise bei einem im Kriege verschlagenen Luftschiff der Fall sein kann, oder wenn Karten noch nicht existieren, wie im Kolonialkriege oder beim Überfliegen unbekannter Landstrecken zu Forschungszwecken oder wenn Karten überhaupt nicht hergestellt werden können, wie bei Fahrten über das Meer oder das Polareis, so versagt die bisher übliche Führung völlig. Diese Lücke soll im folgenden auszufüllen versucht werden. Die gewöhnliche Navigation eines Schiffes besteht bekanntlich in der Führung nach Kurs und Besteck. Der Kurs wird mit dem Kompaß bestimmt, die zurückgelegte Entfernung mit dem Log, so daß der Schiffer annähernd zu jeder Zeit weiß, wo er sich befindet. Ungenauigkeiten bringen hier nur Meeresströmungen hinein, die aber im großen und ganzen wohlbekannt sind und sich nur wenig ändern, so daß unter Berücksichtigung der dadurch verursachten sogenannten „Versetzung" der Schiffsort mit ziemlich großer Genauigkeit bestimmt werden kann. Bei Luftschiffen versagt ein Fahren nach Kurs und Besteck aus dem Grunde, weil die Versetzung völlig unbekannt ist, sowohl was ihre Richtung als auch ihre Größe anbelangt. Wenn man die Versetzung, d. h. also Windrichtung und Windgeschwindigkeit in der Schicht, in welcher sich das Luftschiff bewegt, kennen würde — es soll im folgenden immer vorausgesetzt werden, daß das Luftschiff große Höhenänderungen nicht zu machen braucht, daß es sich also auf einer Reisefahrt befindet — so würde es, da man die Eigenbewegung des Luftschiffs durch ein Anemometer leicht bestimmen kann, das natürlich an passender Stelle angebracht sein muß, wo es den wirklich

zurückgelegten Weg anzeigt, keine Schwierigkeiten machen, nach Kurs und Besteck zu fahren. Die fragliche Windrichtung und Geschwindigkeit läßt sich nun bestimmen, wenn man den gesteuerten Kurs des Luftschiffes und den wahren Kurs über der Erde bei zwei verschiedenen Kursen oder Geschwindigkeiten mißt. Nehmen wir an, das Luftschiff steuere zuerst den Kurs *OA'* (Fig. 1), d. h. also, die Längsachse des Luftschiffes liege in der Geraden *OA'* (es ist vorausgesetzt, daß der Kurs gut gehalten werden kann), die Geschwindigkeit sei durch die Strecke *OA* gegeben, die Windrichtung und Geschwindigkeit, die gefunden werden soll, durch die Richtung und Länge von *AB*. Die über der Erde zurückgelegte Strecke ist dann *OB*. Die Winkel *NOA'* und *NOB'* sind bei sichtbarer Erde leicht zu messen; solange nicht bessere Instrumente zur Verfügung stehen, durch Anpeilen eines überflogenen Gegenstandes mittels des für diese Zwecke allerdings nicht sonderlich geeigneten Peilinstrumentes. Nun werde ein anderer Kurs *OC'* gesteuert, der wahre Weg über die Erde ist dann *OD*, die Winkel *NOC'* und *NOD'* werden gleichfalls gemessen. Es sind in Fig. 1 demnach die Lagen der Geraden *OA'*, *OB'*, *OC'* und *OD'* bekannt und ferner die Längen der Strecken *OA* und *OC*, die ja beide gleich der Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes sind. Da *ABDC* ein Parallelogramm, so ergibt sich folgende einfache Konstruktion von *AB* und *AC*. Man ziehe zu *AC* durch irgendeinen Punkt *E* der Linie *OB'* eine Parallele *EF*, mache *EF* = *AC* und ziehe durch *F* eine Parallele zu *OB'*, die *OD'* im Punkte *D* schneidet, die Strecke *CD* gibt dann die gesuchte Windrichtung und Geschwindigkeit. Diese Konstruktion ist mittels einer auf dem Zeichenblatt aufgetragenen Windrose, die sich auf allen Seekarten findet und auch auf aerographischen Karten nicht fehlen sollte, und mittels Zirkels und des aus der Nautik bekannten Parallellineals leicht auszuführen. Da jetzt die Versetzung bekannt ist, so ist auch die wahre Geschwindigkeit relativ zur Erde, also die Strecke *OB* bzw. *OD* leicht zu konstruieren.

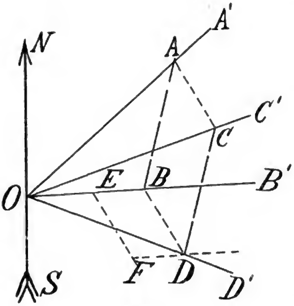


Fig. 1.

In ähnlicher Weise kann man eine Änderung der Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes benutzen, um die Versetzung kennen zu lernen. Auf dem gleichen Kurse *OA'* (Fig. 2) werde einmal mit der Eigengeschwindigkeit *OA*, ein andermal mit *OC* gefahren. Wenn die Windrichtung und Geschwindigkeit gleich *AB* = *CD* ist, so sind die Wege über der Erde

OB bzw. OD. Die Winkel NOA', NOB' und NOD' können in gleicher Weise wie vorher gemessen werden, so daß also die Lagen der Geraden OA', OB', OD' wieder bekannt sind. Außerdem sind die Strecken OC und OA bekannt, die den wieder mit dem Anemometer oder auf andere Weise gemessenen Eigengeschwindigkeiten entsprechen. Da

$$OC : OA = CD : AE \quad \text{und}$$
$$CD = AB, \quad \text{so folgt}$$
$$OC : OA = AB : AE.$$

Daraus ergibt sich folgende einfache Konstruktion der Strecke AB bzw. CD. Man mache $OF = AC$, ziehe durch F eine Parallele zu OD, der Schnittpunkt dieser Geraden mit OB' ist dann der gesuchte Punkt B, AB ist die gesuchte Versetzung.

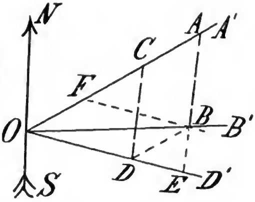


Fig. 2.

Wie oft man die Versetzung messen muß, wird natürlich die Praxis ergeben, ebenso, ob man bei sich ändernder Versetzung, die man durch dauernde Beobachtung des Winkels NOB' erkennt, sofort den Kurs NOA' ändert, oder ob man beispielsweise eine Stunde den gleichen Kurs fährt und dann erst nach Feststellung der Versetzung einen andern Kurs nimmt.

Bei Fahrten über Land oder Eis macht die Messung der Winkel keine Schwierigkeiten, da immer genügend markante Punkte überflogen werden, bei Fahrten über Wasser wird man vorteilhaft eine Art Schleppseil oder einen kleinen, an einem dünnen Draht befestigten Wasseranker durch das Wasser nachziehen und hiernach die betreffenden Winkel messen. Die praktische Ausbildung der vorgeschlagenen Methode muß natürlich dem praktischen Luftschiffführer überlassen bleiben.

*

Die Stabilität von Flugapparaten.

Von Hermann Zwick †.

(Fortsetzung.)

Vertikale Stabilität der Bewegungsform in ruhiger Luft.

Die bisherigen Untersuchungen galten der Frage: Welche Bedingung muß erfüllt sein, damit ein Flugkörper immer dieselbe Lage zur Bewegungsrichtung beibehält bzw. in sie zurückzukehren sucht, wenn er durch irgendeine Ursache aus ihr gebracht ist? und es konnte dafür eine glatte Lösung

gegeben werden. Es besteht nun aber weiter die Aufgabe zu untersuchen, wie der Flugkörper dazu gebracht werden kann, eine bestimmte gewünschte Bewegungsform, also in der Regel den geradlinigen Flug stabil zu befolgen, d. h. daß er das Bestreben hat, zum geradlinigen Flug überzugehen, wenn er darin durch irgendeine Ursache gestört wurde. Bekanntlich besteht die Hauptschwierigkeit, Flugapparate von stabilem Flug zu bauen, gerade darin, daß sie dazu neigen, den geradlinigen Flug zu verlassen und aufzubäumen. In diesem Punkte nun wird es die Aufgabe des folgenden sein, die Mittel, die heute hauptsächlich zu einer Stabilisierung der Bewegungsform praktisch versucht werden, einer kritischen Beleuchtung zu unterziehen. Zuvor jedoch müssen wir die Formen kennen lernen, die die Bahn eines in allen Teilen starren Flugkörpers bei Bewegung in einer Vertikalebene annehmen kann, der sich mit seiner $\underset{\sim}{D}$-Achse jederzeit sofort in die momentane Bewegungsrichtung einstellt, oder der also den Drehungen der Bewegungsrichtung ohne Verzug folgt — man kann das auch so ausdrücken, daß man sagt: das Trägheitsmoment um die horizontale Querachse durch den Schwerpunkt sei gleich Null angenommen. Die Kurven, die ein solcher Flugkörper in ruhiger Luft durchfliegen kann, sind in der oben genannten Abhandlung von Jonkowsky rechnerisch analysiert. Die Betrachtungen des folgenden Abschnitts halten sich daher in der Hauptsache an die Joukowskyschen Untersuchungen.

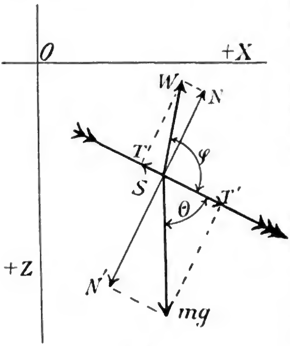


Fig. 7.

Unter der Voraussetzung der Unabhängigkeit der Lage der Widerstände von der Geschwindigkeit v (wenn nicht anders bemerkt, immer relativ zur Luft), bildet der Widerstand mit der drehmomentlosen Achse einen konstanten Winkel φ (Fig. 7) also auch mit der Bewegungsrichtung des Schwerpunkts. Ändert sich die Größe des Widerstandes proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit, so ist sie gegeben durch $W = c_1 v^2$, wobei c_1 eine durch die Verhältnisse des Apparates bestimmte Konstante ist. Der Schwerpunkt (S) des Körpers bewegt sich unter dem Einfluß der Kraft W und der Schwerewirkung $= mg$, wenn m die Masse des Körpers und g die Beschleunigung eines widerstandlos fallenden Körpers ist. Die Komponenten von W in der Tangente der Flugbahn und senkrecht zu ihr sind: $T = W \cdot \cos\varphi = c_1 \cos\varphi \cdot v^2$; $N = W \cdot \sin\varphi = c_1 \sin\varphi \cdot v^2$, φ im oben festgesetzten Sinne gemessen. Die entsprechenden Komponenten von

mg sind: $T' = mg \cos \Theta$ und $N' = mg \sin \Theta$, wenn Θ den Winkel zwischen Tangente und Schwerkraftrichtung bezeichnet. Bezieht man die Bewegung auf eine horizontale Achse x und eine vertikal nach abwärts gerichtete Achse z, so gelten für die Bewegung des Schwerpunkts folgende Gleichungen:

Die Zentrifugalkraft muß sein:

$$\frac{m v^2}{\rho} = N - N' = c_1 \sin \varphi \cdot v^2 - mg \sin \Theta \qquad (1)$$

Die Änderung der lebendigen Energie des Körpers ist

$$d\left(\frac{m v^2}{2}\right) = (T' + T)\, ds = (mg \cos \Theta + c_1 \cos \varphi\, v^2) \frac{dz}{\cos \Theta}, \qquad (2)$$

wobei ds ein Bogenelement der Trajektorie und ρ der Krümmungsradius ist, der negativ genommen wird, wenn die Trajektorie nach der Seite des Widerstandes konvex gekrümmt ist.

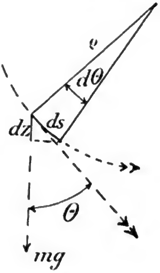


Fig. 8.

Ersetzt man hierin $\frac{1}{\rho} = \frac{d\Theta}{ds}$ durch $\cos \Theta \frac{d\Theta}{dz}$ (Fig. 8) und schreibt zur Abkürzung: $c_1 \sin \varphi \equiv \alpha m$, $c_1 \cos \varphi = -\beta m$, wobei die Konstanten α und β immer positiv sind, so erhält man:

$$\frac{\cos \Theta \cdot d\Theta}{dz} = \alpha - \frac{g \sin \Theta}{v^2} \qquad (3)$$

$$\frac{v^2}{2} = g(z + h) - \beta \int_0^z \frac{v^2\, dz}{\cos \Theta} \qquad (4)$$

Für den idealen Fall, daß der Winkel $\varphi = 90^\circ$ ist, wird β = Null, und man kann die Gleichungen (3) und (4) weiter behandeln; für die in Betracht kommenden realen Fälle ist β und mithin die Abnahme von v^2 durch den Subtrahenden der Gleichung (4) klein. Man kann daher näherungsweise die Bahn bestimmen, indem man zuerst $\beta = 0$ annimmt, einen nicht zu großen Teil der Bahn für diesen Fall konstruiert und dann den Energieverlust für diesen Teil der Bahn aus Formel (4) berechnet, indem man für β seinen wahren Wert einsetzt. Dann rückt man den Endpunkt des konstruierten Kurvenstückes um soviel nach abwärts, daß der Verlust an Höhe dem Energieverlust entspricht, worauf man auf dieselbe Art weitere Teile der Kurve konstruiert. Für $\beta = 0$ wird nach (4),

$$v^2 = 2g\,(z + h) \qquad (4a)$$

mittels dieses Wertes von v^2 ergibt sich aus (3),

$$\frac{d(\sin \Theta)}{dz} + \frac{\sin \Theta}{2(z + h)} = \alpha. \qquad (5)$$

Durch Multiplikation mit $\sqrt{z+h}$ wird die linke Seite dieser Gleichung das Differential von $\sin\Theta\sqrt{z+h}$. Die Integration liefert daher:

$$\sin\Theta\sqrt{z+h} = C + \frac{2}{3}\alpha(z+h)^{3/2} \tag{6}$$

Die willkürliche Konstante C bestimmt sich aus dem Anfangswert des Neigungswinkels der Bewegung gegen die Vertikale, Θ_0, und ist, wenn man die Bewegung im Nullpunkt des Koordinatensystems beginnen läßt, $C = \sin\Theta_0\sqrt{h} - \frac{2}{3}\alpha h^{3/2}$ (h stellt, wie man aus Gleichung (4a) ersieht, die Höhe dar, aus der der Flugapparat hätte fallen müssen, um seine Anfangsgeschwindigkeit zu erhalten). Für alle Werte von Θ_0 und h, die dasselbe C ergeben, wird $\sin\Theta$ nach (6) eine Funktion nur von $(z+h)$, d. h. alle diese Werte ergeben dieselbe Trajektorie, nur befindet sich (dem anderen h entsprechend) der Anfang der Bewegung in jedem Falle an einer anderen Stelle der Kurve. Für eine bestimmte Kurve ergibt sich daher die Relation:

$$C = \sin\Theta\sqrt{\zeta} - \frac{2}{3}\alpha\zeta^{3/2} \tag{7}$$

indem man für h und Θ_0 ζ und Θ schreibt. Dasselbe Resultat erhält man direkt aus Gleichung (6), indem man durch die Transformation $z = \zeta - h$ die neue Variable ζ einführt, was erlaubt ist, da diese Transformation nur eine Parallelverschiebung der XZ-Ebene darstellt, also die Formen der zu untersuchenden Kurven nicht verändert. Es wird

$$\sin\Theta = \frac{C}{\sqrt{\zeta}} + \frac{2}{3}\alpha\zeta \tag{8}$$

$$\text{und da } \zeta = \frac{v^2}{2g} \text{ ist, auch } \sin\Theta = \frac{C\sqrt{2g}}{v} + \frac{\alpha v^2}{3g} \tag{9}$$

und

$$C = \sin\Theta\frac{v}{\sqrt{2g}} - \frac{2}{3}\alpha\frac{v^3}{(2g)^{3/2}} \tag{10}$$

Nach diesen Gleichungen (7—10) soll im Folgenden untersucht werden, welche Formen der Trajektorien und unter welchen Bedingungen sie möglich sind. Es möge zunächst der Fall behandelt werden, daß für irgend einen Punkt der Kurve $v = 0$ ist; dann wird $C = 0$; $\sin\Theta = \frac{2}{3}\alpha\zeta$, was einen Halbkreis als Bahn ergibt (Fig. 10). Für den tiefsten Punkt, für den $\sin\Theta = 1$ wird, ist $v^2 = \frac{3g}{\alpha}$. Zur weiteren Untersuchung unterscheiden wir die zwei Fälle, daß für

$$\Theta = 90^0 \quad v^2 \lessgtr \frac{3g}{\alpha}$$

wird, oder nach (10)

$$C = \frac{v}{\sqrt{2g}}\left(1 - \frac{\alpha}{3g} v^2\right) \gtrless 0$$

wird. Bezeichnet man $\frac{C}{\sqrt{\zeta}}$ mit η' und $\frac{2}{3}\alpha\zeta$ mit η, so stellt η eine Gerade $\eta = \frac{2}{3}\alpha\zeta$ und η' eine kubische Hyperbel $\eta' = \frac{C}{\sqrt{\zeta}}$ in dem rechtwinkligen Koordinatensystem η, ζ bezw. η', ζ dar. (Fig. 9). Für den Fall $v^2 < \frac{3g}{\alpha}$ (für $\Theta = 90^0$) oder $C > 0$ wird $\sin\Theta$ nach Gleichung (8) gleich der Summe der zu beiden Kurven gehörenden η desselben ζ und kann dargestellt werden durch die der η-Achse parallele Sehne zwischen der Kurve $\eta' = \frac{C}{\sqrt{\zeta}}$ und der Geraden $\eta = -\frac{2}{3}\alpha\zeta$. Der Berührungspunkt der dieser Geraden parallelen Tangente an die kubische Hyperbel gibt das ζ des positiven Minimums von $\sin\Theta$. Von diesem Minimum ausgehend sieht man, daß für wachsende ζ auch $\sin\Theta$ wächst bis zum Werte $+1$; nun muß $\sin\Theta$ und mit ihm ζ wieder abnehmen und die durchlaufenen Werte rückwärts durchlaufen, bis er, den Minimalwert passierend, für noch kleinere ζ wieder zunimmt bis zum Werte $+1$; dann nimmt er bei zunehmendem ζ wieder ab und so weiter. In diesem Falle wird also $\sin\Theta$ nie negativ, Θ nie größer als 180^0 oder kleiner als 0^0. Daraus ergibt sich eine wellenförmige Trajektorie nach Art der Figur 11. Diese geht in eine horizontale Gerade über, wenn für $\sin\Theta = 1$ $v^2 = \frac{g}{\alpha}$ wird, da dann der Widerstand $v^2\alpha m = mg$ gleich dem Gewicht des Körpers und ihm entgegengesetzt gerichtet wird. — Für den Fall, daß $C < 0$, $v^2 > \frac{3g}{\alpha}$ ist, wird $\sin\Theta$ dargestellt durch die Differenz $\eta - \eta'$ und kann dann, wie man aus der Fig. 3 ersieht, alle Werte zwischen -1 und $+1$ annehmen. Bei $\sin\Theta = +1$, d. h. einem tiefsten Punkt der Trajektorie anfangend, sehen wir, daß mit abnehmendem ζ $\sin\Theta$ stetig abnimmt, indem er den

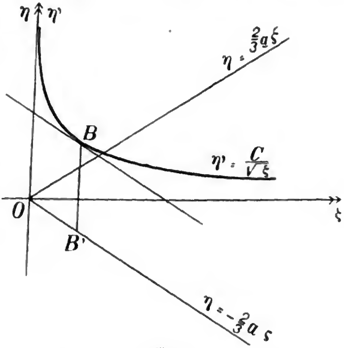


Fig. 9.

Wert Null passiert, bis $\sin\theta = -1$. Nun muß er wieder zunehmen bei zunehmendem ζ usw. θ wächst hier also beständig. Es ergeben sich daraus Trajektorien ohne Wendepunkte nach Art der Schleifenkurve Fig. 12. Da für alle gleichen Werte ζ alle zugehörigen $\sin\theta$ gleich werden, so sind alle absteigenden Teile einer bestimmten der möglichen Trajektorien symmetrisch zu den aufsteigenden.

Von Interesse ist noch ein Vergleich der Krümmungen in den tiefsten Punkten der verschiedenen Trajektorien. Eine einfache Betrachtung zeigt (die durch den Widerstand allein bestimmte Bahnkrümmung wird durch die Schwere um so mehr verringert, je größer das Verhältnis Schwere: Widerstand ist), daß dortselbst die wellenförmigen schwächer, die schleifenförmigen stärker gekrümmt sind als die halbkreisförmige Bahn. Dies Resultat ist bemerkenswert; wenn man einen Apparat horizontal abschleudert, so wird er einen mit um so größerer Krümmung nach oben ablenkenden Bogen beschreiben, je größer die Geschwindigkeit beim Abwurf ist, trotz dieser größeren Geschwindigkeit. Diese Krümmung hat jedoch eine obere Grenze. Mit unendlich wachsender Geschwindigkeit geht die Schleifentrajektorie in einen Vollkreis über, dessen Radius man erhält, wenn man in Formel (1) $g = 0$ setzt; v fällt dann heraus, und es wird $\frac{m}{\rho} = c_1 \sin\varphi = \alpha m$ oder $\rho = \frac{1}{\alpha} = \frac{v_0^2}{g}$ (wie wir später sehen werden $= \frac{2}{3}$ des Radius der halbkreisförmigen Bahn), wo v_0 die Geschwindigkeit des stationären Fluges bedeutet. Diesem Falle entspricht $C = -\infty$ (Fig. 12).

Fig. 10.

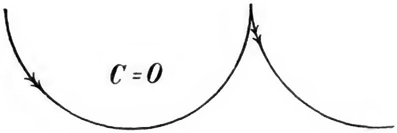




Fig. 11.

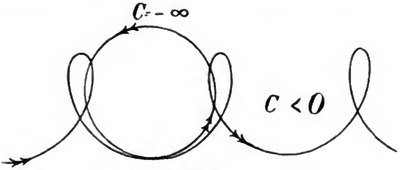


Fig. 12.

Für das folgende sei eine Festsetzung getroffen, die sich für eine verständliche Ausdrucksweise als vorteilhaft erweisen dürfte: als die

fixierte Gerade, deren Winkel mit der Einfallrichtung oben α (man verwechsle diese α, das einen Winkel bezeichnet, nicht mit dem gerade als Constante gebrauchten α) genannt wurde, werde die *D*-Achse gewählt. Bewegungsrichtungen nach der Seite des drehmomentlosen Widerstandes mögen positives α, die nach der anderen Seite negatives α haben; ebenso seien Widerstände nach der Seite des drehmomentlosen als positiv, nach der anderen als negativ bezeichnet.

Fortsetz. folgt.

*



Internationaler Flug-Wettbewerb um den Dr. Gans-Preis von 10000 Mark

veranstaltet anläßlich der Ausstellung „München 1908" von der Abteilung für Flugschiffahrt des Bayerischen Automobilklubs.

Offizielle Ausschreibung.

Um die Eroberung des Luftmeeres für den Verkehr zu fördern, setzt Herr Dr. Paul F. Gans, Vorsitzender der Abteilung für Flugschiffahrt des Bayerischen Automobilklubs, einen Preis von *zehntausend Mark* aus, der in der Zeit vom 1. Mai 1908 bis 1. Mai 1909 mit einer *Flugmaschine* unter folgenden Bedingungen gewonnen werden kann:

1. Der Preiswettbewerb ist international.
2. Gewinner des Preises ist derjenige, welcher mit einer ballonfreien Flugmaschine von dem ihm zum Wettfluge angewiesenen Platze (ca. 500 × 1000 m) abfliegt, darüber 10 Minuten lang ununterbrochen schwebt resp. fliegt und nach Ablauf der 10 Minuten darauf landet.
3. Nennungen erfolgen dadurch, daß die Preisbewerber die Eintragung ihrer Namen in eine Bewerberliste bewirken, die im Bureau des Sportausschusses der Ausstellung „München 1908" geführt wird. Die Eintragung erfolgt nach Einsendung einer Beschreibung und einer Photographie, Zeichnung oder dergl. des Flugapparates und Zahlung einer Anmeldegebühr von 200 M., die nicht rückvergütet wird.
4. Vom 1. Mai 1908 an ist Gelegenheit zur Vornahme von Probeflügen gegeben; gültig im Sinne der Preisbewerbung sind jedoch nur solche, die mindestens 24 Stunden vorher im genannten Bureau angemeldet wurden und denen mindestens 4 Mitglieder des Preisgerichts beigewohnt haben.
5. Die Einsendung der Flugapparate usw. hat an die Ausstellung, München, Theresienhöhe, frachtfrei zu erfolgen, wo für Unterbringung gesorgt werden wird. Für die Auspackung der Apparate hat der Preisbewerber selbst Sorge zu tragen; die Veranstalter des Wettbewerbs übernehmen für Beschädigungen usw. der Apparate keinerlei Haftung.
6. Der Wettflug kann dreimal wiederholt werden; nach dem dritten Wettflug entscheidet das Preisgericht, ob ein weiterer Wettbewerb zuzulassen ist.
7. Über die Reihenfolge der Preisbewerbungen entscheidet das Preisgericht.
8. Der Aufforderung zur Vorführung seines Flugapparates zum Zwecke der Preisbewerbung hat der Bewerber spätestens 8 Tage nach Ankunft der Apparate in München zu entsprechen. In besonderen Fällen (Ungunst der Witterung usw.) kann das Preisgericht einen späteren Termin festsetzen.
9. Jegliche Haftung, die aus der Beteiligung der Bewerber an diesem Preiswettbewerb entstehen kann, geht zu Lasten des Bewerbers.

10. Den erlassenen Bestimmungen für die Sicherheit der Bewerber, der Preisrichter und des Publikums hat der Bewerber bei Gefahr des Ausschlusses vom Wettbewerbe ohne Widerstand nachzukommen.
11. Der Preisbewerber hat für alle mit dem Wettfluge zusammenhängenden Kosten selbst aufzukommen.
12. Über das Resultat des Wettfluges entscheidet ein Preisgericht endgültig unter Ausschluß des gerichtlichen Verfahrens.
13. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Dr. Gans (Vorsitzender), Baron von Bassus, Graf Bopp von Oberstadt, General von Brug, Rittmeister Czermak, Alfred Hielle, Baron von Hirsch, Dr. Uebel, Prof. Weygandt.
Der Organisationsausschuß zur Durchfuhrung der Preisbewerbungen wird für die Dauer der Ausstellung „München 1908" vom Sportausschuß der Ausstellung gestellt; die Zusammensetzung dieses Ausschusses nach dieser Zeit wird am 1. Oktober 1908 bekannt gegeben.
14. Wird der ausgesetzte Preis von zehntausend Mark in der Zeit vom 1. Mai 1908 bis 1. Mai 1909 nicht gewonnen, so bleibt der Preis für das kommende Jahr bestehen, doch behält sich der Stifter für diesen Fall eine eventl. Änderung der Bedingungen vor.
15. Abänderungen und Ergänzungen dieser Ausführungsbestimmungen bleiben vorbehalten.
16. Jede weitere gewünschte Auskunft wird durch das Bureau des Bayerischen Automobilklubs, München, Briennerstraße 5, oder durch die Geschäftsstelle des Sportausschusses der Ausstellung, München, Neuhauserstraße 10, gern erteilt.

München, am 30. Januar 1908.

Abteilung für Flugschiffahrt des Bayerischen Automobilklubs:
Dr. Paul F. Gans.

Sportausschuß der Ausstellung „München 1908":
Dr. Uebel.

*

Erteilung der Führerberechtigung.

In dem Grundgesetze des Deutschen Luftschiffer-Verbandes heißt es in § 1 unter 4: Er bezweckt die Erteilung der Führerberechtigung seitens der Vereine nach gemeinsam vom Verband festgesetzten Grundsätzen. — Diese Grundsätze sind aber nirgends schriftlich niedergelegt worden und entziehen sich der allgemeinen Kenntnis. Es wird daher vielfach angenommen, daß weiter nichts dazu gehöre, um Ballonführer zu werden als an vier Fahrten teilgenommen zu haben. Und vor einigen Jahren, als es noch wenige Ballonführer gab, die sich mit der Ausbildung von Führern beschäftigten, lag das Bedürfnis für gedruckte Bestimmungen zur Ausbildung von Ballonführern nicht vor, weil diese bewährten Führer ihren Schülern aus dem reichen Schatz ihrer Erfahrungen manches mitgeben konnten.

Inzwischen ist die Anzahl der Bewerber um die Führerberechtigung so sehr gestiegen, daß dadurch die Verantwortung der ausbildenden Vereine zugenommen hat. Der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt hat sich daher veranlaßt gesehen, die bisher bestehenden Bestimmungen zu verschärfen und festzulegen, so daß Ballonführer nunmehr nach folgenden Regeln ausgebildet werden:

„Jedes Mitglied kann Ballonführer werden und hat sich zu diesem Zwecke schriftlich bei dem Vorsitzenden des Fahrtenausschusses als Ballonführeraspirant anzumelden. Die Anmeldung geschieht am besten nach der ersten Ballonfahrt. Der Vorsitzende des Fahrtenausschusses legt die Anmeldung dem Vorstande vor, der nach Einziehung von Erkundigungen darüber beschließt, ob sie angenommen wird. Nach der Anmel-

dung hat der Aspirant noch wenigstens vier Fahrten, im ganzen wenigstens fünf Fahrten innerhalb des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt zu machen. Die Fahrten müssen bei verschiedener Witterung und mit verschiedenen Ballonführern gemacht werden, darunter muß eine Nachtfahrt, eine Fahrt als wissenschaftlicher Beobachter und eine Landung bei schärferem Wind mit Schleiffahrt sein. Die theoretischen Kenntnisse erwirbt der Aspirant durch Lesen der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" und das Studium des Buches von A. Hildebrandt „Die Luftschiffahrt" und anderer Bücher, die in der Vereinsbibliothek zu erhalten sind. Die Notizen über alle Fahrten sind ordnungsmäßig in das Tschudische Führerbuch einzutragen und von dem jeweiligen Führer zu unterzeichnen. Besonderer Wert ist auf die Notierung der Wolkenbildungen, Sonnenstrahlung und der Wetterlage zu legen. Die sechste Fahrt kann als Führerfahrt betrachtet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Der Aspirant muß das Fertigmachen des Ballons ohne Hilfe eines Sachverständigen selbständig leiten und die erforderlichen technischen Handgriffe persönlich machen.

2. Er führt die Fahrt selbständig unter Aufsicht eines Ballonführers, der vom Vorsitzenden des Fahrtenausschusses zur Abnahme der Prüfung beauftragt sein muß.

3. Er leitet die Bergungsarbeiten selbständig ohne Hilfe des Ballonführers.

4. Er sendet einen ausführlichen Bericht über die Führerfahrt an den Vorsitzenden des Fahrtenausschusses.

5. Der Ballonführer beantragt beim Vorsitzenden des Fahrtenausschusses schriftlich die Ernennung des Aspiranten zum Ballonführer unter Beifügung eines Zeugnisses.

Der Aspirant hat sich alsdann einer theoretischen Prüfung zu unterwerfen, welche in Gegenwart des Vorstandes durch eine Kommission, bestehend aus dem Vorsitzenden des Fahrtenausschusses und zwei erfahrenen Führern, abgehalten wird. Ist die Prüfung bestanden, so stellt der Vorsitzende des Fahrtenausschusses beim Vorstande den Antrag auf Erteilung der Führerqualifikation. Die Ernennung des Aspiranten zum Führer erfolgt, wenn sich nicht mehr als ein Drittel der bei der Abstimmung anwesenden Vorstandsmitglieder dagegen aussprechen. Der Vorsitzende des Fahrtenausschusses stellt dem Aspiranten eine schriftliche Qualifikation mit beglaubigter Unterschrift aus und macht den Vereinsmitgliedern in der nächsten Versammlung von der Ernennung Mitteilung."

Die Bestimmungen der meisten ausländischen Vereine sind meistens noch strenger. So verlangt z. B. der Aero Club de France wenigstens 10 Fahrten, und der Aero-Club of America, der nach französischem Muster organisiert worden ist, hat folgende Vorschriften zur Erteilung der Führerberechtigung erlassen:

§ 1. Gesuche zur Erteilung der Führerqualifikation können bei dem Vorstande schriftlich durch jedes Mitglied, welches das 21. Lebensjahr überschritten und 10 Aufstiege gemacht hat, eingereicht werden. In dieser Zahl muß eine Nachtfahrt und eine Solofahrt enthalten sein; ferner müssen zwei von diesen Fahrten selbständig von dem Aspiranten unter Aufsicht eines erfahrenen Führers geführt worden sein. Dieser muß dann dem Vorstande einen Beircht über die Führung des Ballons durch den Aspiranten einreichen. Bei diesen beiden durch den Aspiranten geführter Fahrten darf der beaufsichtigende Führer in keiner Weise in die Ballonführung eingreifen, so lange der Ballon sich in der Luft befindet.

§ 2. Der Vorstand kann, ohne dadurch eine Verantwortlichkeit für sich oder den Klub zu übernehmen, eine Führerqualifikation auf Grund eines solchen Antrages ausstellen, wenn der Aspirant vollständig geeignet erscheint, und wenn der Vorstand überzeugt ist, daß er in der Art seiner Ballonführung genügende Geschicklichkeit und Vorsicht anwendet, und daß er eine Person von gesundem Urteil und Zuverlässigkeit ist, so daß er solche Verantwortlichkeit auf sich nehmen kann.

Im anderen Falle ist es dem Vorstande überlassen, die Ausstellung dieser Führerqualifikation abzulehnen.

§ 3. Der Vorstand kann auf Grund eines schriftlichen Antrages die Führerqualifikation jedem Mitgliede ausstellen, welches bereits die Führerqualifikation eines anderen Klubs besitzt.

§ 4. Jedes Mitglied, dessen Antrag auf Erteilung der Führerqualifikation unter § 1 zurückgewiesen worden ist, kann seinen Antrag erst nach einem Zeitraum von 6 Monaten, und nachdem es weitere 5 Aufstiege gemacht hat, wiederholen.

§ 5. Der Vorstand kann, wenn er es für richtig hält, jede Führerqualifikation, die auf Grund dieser Regeln ausgestellt worden ist, aufheben oder widerrufen."

Es wäre wünschenswert, wenn sich alle deutschen Verbandsvereine zur Festsetzung von gemeinsamen Bestimmungen zur Erteilung der Führerberechtigung entschließen würden, damit die Möglichkeit ausgeschlossen wird, daß diejenigen Vereine zur Nachsuchung der Führerberechtigung bevorzugt werden, die am wenigsten strenge Bestimmungen haben. *O. Erbslöh.*

*

Das erste Lustrum des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt.

Der Niederrheinische Luftschifferverein kann mit Stolz auf die ersten fünf Jahre seiner Tätigkeit zurückblicken, hat er es in dieser kurzen Zeit doch erreicht, sich zu dem zweitstärksten Luftschifferverein der Welt hinaufzuarbeiten. Er zählt zu Beginn dieses Jahres 960 Mitglieder, während der älteste und mitgliederreichste Verein der Welt, der Berliner Verein, es auf 1103 gebracht hat. Was die Zahl der ausgeführten Ballonfahrten anbelangt, so hat er sogar diesen seinen Mutterverein geschlagen, denn er hat im Laufe des verflossenen Jahres 108 Ballonfahrten ausgerüstet, während der Berliner Verein deren nur 101 zählt.

Als der Verein am 15. Dezember 1902 ins Leben gerufen wurde, da setzten seine Gründer sich das Ziel, die Luftschiffahrt in allen ihren Zweigen zu fördern und in den gebildeten Kreisen des Rheinlandes populär zu machen.

Daß ihm letzteres gelungen ist, beweist die Zahl seiner Mitglieder und die Anzahl der ausgeführten Fahrten, die bis zum 1. Dezember 1907 die Zahl 260 bereits überschritten hatte. Ausgeführt wurden diese Fahrten mit den Ballons „Barmen", „Rhein", „Essen", „Düsseldorf", „Abercron", „Elberfeld" und „Bamler". Da noch ein weiterer Ballon „Essen-Ruhr" im Bau begriffen ist, so verfügt der Verein zu Beginn des Jahres über 6 brauchbare Ballons.

Bei diesen 260 Ballonfahrten sind mitgefahren 844 Personen, darunter 36 Damen! Überhaupt hat sich der Verein stets der Gunst der Damen zu erfreuen gehabt, er ist stolz darauf, mehr wie 50 Damen zu seinen Mitgliedern zählen zu dürfen und unter diesen Damen bereits eine Ballonführerin. Bei diesen 260 Fahrten wurden nicht weniger wie 374 845 kbm Füllgas verbraucht, die rund 34 000 Mark gekostet haben, während die Fahrten insgesamt dem Verein die Summe von 78 000 Mark gekostet haben. Die Ballons befanden sich im ganzen 1695,2 Stunden in der Luft oder, in Tagen ausgedrückt: 70 Tage und 15 Stunden. In dieser Zeit haben sie zusammen 44 828 km überflogen, also eine Strecke, die $1^1/_8$ mal den Umfang unserer Erde ausmacht. Die mittlere Fahrt dauerte 6,6 Stunden und war 172 km lang. Die längste Fahrt dauerte genau 40 Stunden, die zweitlängste nur 10 Minuten weniger und die drittlängste 38 Stunden 36 Minuten, es sind dies die Fahrten der drei Teilnehmer am letzten Gordon-Bennett-Rennen, Oskar Erbslöh, Hauptmann v. Abercron und Paul Meckel. Diese Fahrten sind auch zugleich die weitesten, die seit der Gründung des Vereins geleistet wurden; die überflogenen Strecken betragen: Erbslöh 1403 km, v. Abercron 1282,9 km und Meckel 1111,1 km. Die größten Höhen, die gelegentlich der Vereinsfahrten erreicht wurden, überschreiten mehrfach 5000 m. Die Zahl der Ballonführer, die im Laufe der fünf Jahre aus dem Verein hervorgegangen sind, beträgt 20.

Naturgemäß konnte sich der Verein, der bei seiner Gründung vollständig mittellos war, nicht allen Aufgaben widmen, welche die Luftschiffahrt an ihn stellte, er beschränkte sich deshalb zunächst darauf, das zu tun, was im Bereich der Möglichkeit lag, sich an der wissenschaftlichen Erforschung der höheren Luftschichten zu beteiligen und den Luftsport zu pflegen.

Was die wissenschaftliche Betätigung des Vereins betrifft, so hat er sich seit seiner Gründung dauernd an den internationalen wissenschaftlichen Aufstiegen beteiligt, soweit er dazu in der Lage war. Besonders eifrig war die Beteiligung im verflossenen Jahre, in dem nicht weniger wie 17 wissenschaftliche Fahrten, darunter auch zwei Registrierballons, ausgerüstet wurden. In der wissenschaftlichen Woche vom 22. bis 27. Juli befand sich an jedem Tage ein Vereinsballon in der Luft, und an zwei Tagen wurde nicht nur eine Tagesfahrt ausgeführt, sondern auch noch eine Nachtfahrt angeschlossen. Diese Bestrebungen des Vereins, etwas zur Förderung der Aerologie beizutragen, fanden mehrfache Anerkennung seitens des Vorsitzenden der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, Herrn Professor Dr. Hergesell, so schreibt derselbe gelegentlich der Flucht des „Bamler“: „Mit großem Bedauern habe ich von dem Verlust des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt gelegentlich des letzten internationalen Ballontages gehört. Es tut mir um so mehr leid, da der Ballon ja gerade bei einem der vielen wissenschaftlichen Aufstiege des Vereins verloren gegangen ist. Hoffentlich lassen Sie sich hierdurch nicht in der weiteren Unterstützung der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt abhalten. Ich habe Ihnen schon öfters mündlich versichert und tue es bei dieser Gelegenheit noch einmal gerne schriftlich, wie hoch wir die wissenschaftliche Mitarbeit Ihres Vereins bei unseren Studien schätzen. Ich beehre mich, Ihnen hierfür den aufrichtigsten Dank im Namen unserer Kommission auszusprechen, und wäre Ihnen dankbar, wenn Sie dasselbe auch gelegentlich den Vorstandsmitgliedern resp. dem ganzen Verein mitteilen würden.“ — Die größte Anerkennung dieser seiner Bestrebungen aber erblickt der Verein darin, daß sich Professor Hergesell sowohl wie der Begründer der Aerologie, Herr Geheimrat Professor Dr. Aßmann, gern zu den Ehrenmitgliedern des Vereins zählen. Leider haben sich die Stadtverwaltungen gewisser rheinischer Städte dem so ausgedrückten Urteil der Sachverständigen nicht anzuschließen vermocht, vielmehr haben sie in ihren Verhandlungen den Verein als reinen Sportverein hinzustellen versucht und dementsprechend die erbetene Gaspreisermäßigung nicht bewilligt. Glücklicherweise haben sich dafür andere Städte gefunden, die diesen Bestrebungen vollstes Verständnis entgegengebracht haben, wie z. B. Essen-Ruhr, Düsseldorf, Mülheim-Ruhr, in Bochum der Bochumer Verein u. a. m.

Mit ganz besonderer Vorliebe haben sich die Führer des Vereins der Pflege des Luftsportes gewidmet. Über 80 Nachtfahrten wurden im Laufe der beiden letzten Jahre zur Vorübung für die Wettfahrten ausgeführt, und den Bemühungen und dem Einfluß des Herrn Hauptmann von Abercron gelang es, trotz der Jugend des Vereins im Juni vorigen Jahres die Düsseldorfer Wettfahrten zustande zu bringen. Ganz besonders verdient um die Luftschiffahrt hat sich bei dieser Gelegenheit die Stadt Düsseldorf gemacht, welche zur Unterstützung der Veranstaltung das Füllgas gratis lieferte. Und diesem hochherzigen Beispiele sind Vertreter der Düsseldorfer Künstler gefolgt und haben dem Verein Ehrenpreise für die Sieger geschenkt. Die Namen Dierks, Eßfeld, Keller, Marx und Pohle werden in der Geschichte des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt unvergessen bleiben!

Den mit so großem Ernst betriebenen Vorübungen entsprachen nun auch die Erfolge der niederrheinischen Führer, Erfolge, wie sie überhaupt kein anderer Luftschifferverein der Welt in sportlicher Beziehung aufzuweisen hat, denn aus allen sechs Wettfahrten, an denen sich Niederrheiner beteiligten, sind sie als erste Sieger hervorgegangen. Den Reigen eröffnete Herr Hauptmann von Abercron, Düsseldorf, indem er gelegentlich der Mannheimer Wettfahrt des Deutschen Luftschifferverbandes am

19. Mai 1907 den ersten Preis gewann. Er führte seinen Ballon trotz der Ungunst des Wetters in 23stündiger Fahrt bis an den Fuß des Mont Blanc. Selbst bei den vom Verein selber eingerichteten Düsseldorfer Fahrten konnten die Führer keine Rücksicht nehmen, sondern eroberten sich neben anderen auch die ersten Preise. Am 6. Juni 1907 landete Herr Paul Meckel-Elberfeld in kürzester Entfernung von dem gestellten Ziele, und am 7. Juni 1907 landete Herr Ingenieur Mensing-Essen mitten im gewählten Ziele; beide erhielten von der Jury den ersten Preis zugesprochen. Den ersten Preis im fremden Lande errang Herr Rechtsanwalt Dr. Niemeyer-Essen gelegentlich der internationalen Wettfahrt, die am 6. Juli von Lüttich aus stattfand. Er führte seinen Ballon in $20^1/_2$ Stunden bis nach Pretzier in der Altmark. Herr Oberlehrer Milarch-Bonn erhielt bei derselben Gelegenheit den 5. Preis. Bei der nun folgenden internationalen Wettfahrt, die am 15. September die noch nie dagewesene Zahl von 33 Ballons am Start in Brüssel vereinigte, beteiligten sich nicht weniger wie 11 Herren des Vereins. Und dreien von ihnen gelang es, Frankreich und Belgien zu schlagen und den großen Länderpreis für Deutschland zu erobern, es waren die Herren Oskar Erbslöh-Elberfeld. Rechtsanwalt Dr. Niemeyer-Essen und Ingenieur Mensing-Essen. Zu gleicher Zeit leistete Herr Erbslöh die weiteste und längste Fahrt und wurde somit erster Sieger des Rennens. Der Länderpreis wurde vom Aeroklub von Belgien dem Niederrheinischen Verein zugesprochen, aus dem die drei siegenden Führer hervorgegangen waren. Nach diesen Erfolgen war es auch kein Zufall, daß die drei deutschen Teilnehmer an der Gordon-Bennet-Wettfahrt in St. Louis Niederrheiner waren, es waren die Herren von Abercron, Erbslöh und Meckel. Ihre glänzenden Leistungen habe ich bereits oben erwähnt, Erbslöh hat für Deutschland den größten Preis für sportliche Luftschiffahrt erobert, und zwar für den Berliner Verein, da er diesmal für den von diesem Verein gemeldeten, aber aus Gesundheitsrücksichten verhinderten Freiherrn von Hewald fuhr.

Wenn sich der Verein bei seiner Jugend und dem Mangel an Vermögen auch nicht an der Entwicklung der Lenkballons fördernd beteiligen konnte, so hat er doch alle Phasen der Entwicklungsgeschichte mit großem Anteil verfolgt und besonders die Erfolge unserer deutschen Konstrukteure Graf Zeppelin, Major von Parseval und Major Groß mit Jubel begrüßt. Ganz besonderes Interesse haben die Mitglieder stets an den Versuchen des Grafen Zeppelin bekundet, auch in den trübsten Zeiten, als alles den genialen Erfinder zu verlassen schien. Der Verein ist stolz darauf, auch Exzellenz Graf von Zeppelin zu seinen Ehrenmitgliedern zählen zu dürfen.

Für die Flugtechnik hat sich bisher leider weniger Interesse unter den Mitgliedern gezeigt, es beginnt jedoch, sich in erfreulicher Weise zu regen, und es ist zu hoffen, daß sich bald eine flugtechnische Sektion innerhalb des Vereins bilden wird.

Dr. Bamler.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Die 273. Versammlung des *Berliner Vereins für Luftschiffahrt* fand am 7. Februar zu ungewöhnlicher Zeit und an ungewöhnlichem Orte statt, nämlich um 3 Uhr Nachmittag in der Aula der Technischen Hochschule zu Charlottenburg, weil Seine Majestät der Kaiser sein Erscheinen in Aussicht zu stellen geruht hatte. Leider meldete ein vor Beginn der Sitzung eingelaufenes Telegramm die Behinderung des Monarchen. In seiner Vertretung indessen erschien Se. Kaiserliche Hoheit der Kronprinz. Die Versammlung war selten zahlreich besucht. Sie wurde durch den Vorsitzenden Geheimer Regierungsrat Busley mit einem Rückblick auf die Geschichte und Entwicklung des Vereins eröffnet. Seit 1881 bestehend nahm der Verein 1892 dank dem beträchtlichen finanziellen Beistande, der ihm von Sr. Maj. dem Kaiser für mehrere Jahre gewährt wurde, den Aufschwung, der ihn für lange Zeit zum Mittelpunkt der Bestrebungen zur Förderung der Luftschiffahrt in Deutschland machte. Von ihm sind in den verschiedensten Rich-

tungen, sowohl nach der Seite der Meteorologie, als der Ballontechnik, als neuerdings nach der Seite des Sports, im Laufe der letzten 15 Jahre die zahlreichen Anregungen ausgegangen, deren Ergebnis ein Netz von Luftschiffer-Vereinen über ganz Deutschland war, das heute bereits 15 Vereine, zusammengeschlossen zum Deutschen Luftschiffer-Verbande, zeigt und wahrscheinlich sich im Laufe des Jahres noch um einige neue Vereine vermehren wird. Ist die Gesamtzahl der diesen Vereinen zurzeit zur Verfügung stehenden Ballons mit 26 auch noch erheblich zurückstehend gegen Frankreich, wo der Ballonsport einen ungeahnt mächtigen Aufschwung genommen hat, so erfreute sich die deutsche Luftschiffahrt doch wiederholter Erfolge, die sie qualitativ den bester Leistungen ebenbürtig erweist. Sie darf von fünf Siegen bei ebensoviel Ballonwettfahrten sprechen. Bei den Wettfahrten von Berlin (14. 10. 06), Mannheim (19. 5. 07), Lüttich (7. 7. 07), Brüssel (15. 9. 07) und St. Louis (21. 10. 07) errangen deutsche Ballons unter 17, 9, 13, 22 und 9 Ballons je den ersten Preis! Der letzte Sieg in der Gordon-Bennett-Wettfahrt hat zur programmäßigen Folge, daß die nächste internationale Wettfahrt in Deutschland, nämlich im Oktober dieses Jahres in Berlin, vor sich gehen wird. Es sind dazu von acht Ländern bereits 23 Ballons zur Teilnahme angemeldet. — Als erster Vortragender sprach hierauf Herr Oscar Erbslöh-Elberfeld, der Sieger mit dem Ballon „Pommern" in zwei Wettfahrten. Er berichtete über diese beiden Siegesfahrten. Die erste derselben ging am 15. September nachmittags 5 Uhr 50 Min. vor sich und endete um 10 Uhr 30 Min. am Abend des 16. September angesichts der Leuchttürme von Bayonne bei Seignosse (Kap Breton). Über die Ereignisse der Fahrt, an der Baron von Kattendyke und Herr P. Schulte teilnahmen, berichtete der Vortragende in gedrängter Kürze. Die erreichten 912 km sollten aber nur ein Vorspiel sein zu einer 5 Wochen später mit demselben Ballon von St. Louis aus erfolgenden Fahrt quer über den nordamerikanischen Kontinent, die fast ebensoviel englische Meilen weit führte. Die Fahrt begann am Spätnachmittag (4 Uhr) des 21. Oktober in St. Louis. Der 2200 cbm Leuchtgas haltende Ballon „Pommern" hatte bei 41 Sack Ballast außer dem Vortragenden den Assistenten von Professor Rotch, Herrn Clayton, an Bord. Man war voll froher Zuversicht des Erfolges, so bedenklich unter Umständen eine Landung im dichten Urwald oder unbewohnten Land sein konnte und so mangelhaft auch, verglichen mit europäischen Verhältnissen, das zur Verfügung stehende Kartenmaterial war. Indessen, der Wind war westlich, anfänglich aus SW., später aus NW. und deshalb die Gefahr gering, in unwirtliche Gegenden verschlagen zu werden. „Pommern" als einer von 9 Ballons, die am Wettflug teilnahmen, stieg bald auf 1500 m, da man zu bemerken glaubte, daß die Südweststromung in großer Höhe stärker wehte. Der Vortragende schilderte in beredten Worten den wundervollen Anblick, den erst der von Menschen wimmelnde Festplatz, dann St. Louis und weiterhin das Panorama des Zusammenflusses der beiden mächtigen Ströme Missouri und Mississippi gewährt hatte. In der Nacht versagte die Orientierung gänzlich, man konnte aber die Instrumente nach Möglichkeit kontrollieren, da man sich mit großen elektrischen Lampen versehen hatte. Als es gegen 6 Uhr Tag wurde, konnte die Geschwindigkeit mit ca. 40 km ermittelt und festgestellt werden, daß der Ballon über dem Staat Ohio schwebe. Die Landschaft war äußerst reizvoll. Um ihr etwas näher zu sein, wurde auf einer Strecke am Schleppseil gefahren, wobei indessen die glücklicherweise schnell gehobene Kollision mit einer Telegraphenstange der Fahrt beinahe ein schnelles Ende bereitet hätte. Da sich die Gegend gebirgiger gestaltete und zugleich bewohnter erschien als kurz vorher, stieg man wieder höher und genoß von hier aus nicht nur einen prachtvollen Blick auf das Alleghanigebirge, sondern auch auf eine überaus industriereiche Gegend. Fabrik reihte sich an Fabrik, Feueresse an Feueresse. Man hatte jetzt noch 23 Sack Ballast und durfte hoffen, das vorgesteckte Ziel, den Staat New York zu erreichen. Auch die zweite Nacht verging bei gleichbleibend gutem Wetter ohne Zwischenfälle. Am Morgen des dritten Tages gewahrte man, daß die Gegend von Philadelphia erreicht war, an dem reichen Villen-

kranze, der die Hauptstadt Pennsylvaniens umschließt. Bald verkündete auch der Ton von Hunderten von Sirenen den Fabrikenanfang der gewerbreichen Stadt, und gleich nachher erfreute ein wundervoller Sonnenaufgang die Luftschiffer. Vom Wunsch geleitet, die bedenklich werdende Richtung zur See mit einer mehr nördlich gerichteten Windrichtung zu vertauschen, ging man nun mit einem starken Ballastopfer 3200 m hoch, überzeugte sich aber, daß der erhoffte südlichere Wind oben nicht anzutreffen war, und beschloß deshalb, wenn auch blutenden Herzens den Plan der Weiterfahrt aufgebend, zu landen. Die Landung erfolgte normal in Asbury Park, New Jersey, um 8 Uhr morgens mit noch 12 Sack Ballast. Man war genau 40 Stunden unterwegs gewesen und hatte eine Strecke von 876¾ engl. Meilen = 1411 km zurückgelegt. Es waren bei der Landung bald viel Neugierige zur Stelle, darunter auch einige Habgierige, welche mehrere den Ballon schmückende Flaggen mitgehen hießen. Für die große deutsche Fahne wurden 10 Dollars geboten, sie ging aber als Geschenk in die Hände eines Landsmannes, der ein deutsches Klublokal damit zu schmücken versprach. Harmloser war, daß auch der übriggebliebene Sand als Andenken reklamiert und natürlich gern abgetreten wurde. Recht feierlich gestaltete sich der Empfang beim Bürgermeister, den die Luftschiffer um eine Bescheinigung ihrer Ankunft in Asbury Park zu ersuchen hatten, die ihnen mit einer schwungvollen Ansprache übergeben wurde. Erst in New York, das in 2 Stunden erreicht wurde, erfuhr Herr Erbslöh, daß er Anwartschaft auf den ersten Preis besitze. Die ihm hier von allen Seiten bewiesene rückhaltlose Anerkennung war hocherfreulich. Der Vortragende schloß seinen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag mit einem Ausblick auf zu hoffende weitere Wettkämpfe und Siege auf diesem alles in allem der Eintracht und gegenseitigen Wertschätzung der Nationen fördersamen Gebiete. — Den zweiten Vortrag hielt Hauptmann a. D. Hildebrandt über „Luftschiffahrt in Amerika". Der Vortragende hat einen längeren Aufenthalt in der Union zu eingehenden Studien auf diesem Felde benutzt. Er besuchte dort u. a. den auch in Deutschland hochgeschätzten Meteorologen Professor Rotch, der im Jahre 1885 auf eigene Kosten auf dem Blue Hill südwestlich von Boston ein Observatorium für meteorologische Beobachtungen gegründet hat. Diesem ausgezeichneten Manne ist die Idee zu verdanken, die er 1894 faßte, „Drachen" der Wissenschaft nutzbar zu machen und durch sie Instrumente in die Luft heben zu lassen. Die Bedeutung dieser Methode wurde bald allgemein anerkannt. Sie fand auch in Deutschland Nachahmung, zuerst auf Veranlassung von Professor Hergesell durch Professor Eutin, Dr. Stolberg und den Vortragenden, die in Straßburg Versuche mit Flugdrachen anstellten, deren gutes Gelingen Geheimrat Assmann Anlaß gab, die Methode aufzunehmen und zu dem System von meteorologischen Beobachtungen der Atmosphäre auszubilden, das jetzt im Observatorium Lindenberg bei Beeskow ausgiebige Anwendung findet. Die wichtigste Verwertung fand die Methode jedoch in ihrer Benutzung zu Untersuchungen der Atmosphäre über dem Meere. Auch hier ging Professor Rotch bahnbrechend vor. Die großen im Sommer 1907 stattgehabten gleichzeitigen Untersuchungen in verschiedenen Meeresteilen sind aus diesen ersten Anfängen entwickelt, seitdem allerdings durch die Hergesellsche Methode der auf bestimmte Beobachtungszeit einstellbaren Freiballons wesentlich vervollkommnet worden. Professor Rotch war Teilnehmer an den Expeditionen des letzten Sommers und gedenkt auch im bevorstehenden Sommer den Untersuchungen der Atmosphäre über dem Meere seine Tätigkeit zu widmen. Es konnte nicht fehlen, daß die hier genannten Erfolge ihres berühmten Landsmannes mit Luftvehikeln, die schwerer sind als Luft, die Aufmerksamkeit der erfinderischen Köpfe in Amerika an erster Stelle auf dies Gebiet lenkte und daß bis in die jüngste Zeit die Flugtechniker dem Motorballon weniger Interesse zuwandten, als dem Drachen und seiner Ausbildung für den bemannten Freiflug. Diesen Eindruck hat der Vortragende vom Stande der Flugtechnik in Amerika im letzten Jahre gewonnen. Erst in allerjüngster Zeit haben die in Europa mit Motorballons erzielten Erfolge die Amerikaner veranlaßt, auch dieser Seite der Aëronautik mehr

Aufmerksamkeit zu schenken. Was Hauptmann Hildebrandt in Amerika an flugtechnischen Konstruktionen gesehen, entspricht somit wesentlich der Weiterbildung des ballonlosen Fluges. Nach dem Beispiel des 1896 als ein Opfer seiner kühnen Versuche verstorbenen Otto Lilienthal hatte in Amerika zuerst Chanute mit seinem Assistenten Herrings Versuche mit Gleitfliegern angestellt. Sehr bald aber kam man zu der Überzeugung, daß die zur Einübung auf den Gleitflug benutzten Drachenflieger darstellenden Flugapparate der Motoren bedurften, um mehr als kurze Flüge von einer Höhe herab zu erreichen. So begannen schon Schüler von Chanute, unter ihnen Herrings und die vielgenannten Gebrüder Wright, Motoren in ihre Flugapparate einzubauen. Alsbald erhob sich natürlich die sehr abweichender Lösungen fähige Frage, wie die Kraft des Motors am besten auszunutzen, auf wie gestaltete Bewegungsorgane diese Kraft zu übertragen sei, etwa auf Flügel, Schaufelräder oder Schrauben? Chanute hat weitere Versuche aufgegeben, nachdem er die Gebrüder Wrightsche Konstruktion gesehen, weil er sich überzeugt haben will, daß sie das Vollkommenste geleistet haben, was mit den jetzigen Mitteln geleistet werden kann. Es war daher von Interesse, daß der Vortragende unter zahlreichen Lichtbildern, die er von neuen Konstruktionen in Amerika gesammelt, auch das Gebrüder Wrightsche Flugschiff im Bilde — Photographie nach einer Zeichnung — vorzustellen vermochte. Es wirkte überraschend: ein Drachenflieger mit breit ausladenden Tragflächen, dem ein auf Schienen montierter Motor vorgebaut ist, welcher rechts und links auf horizontaler Achse große Schaufelräder bewegt, die, von ihrer beträchtlichen Größe abgesehen, den Windrädchen ähneln, die wir als Ventilatoren in die Fenster setzen. Herrings erkennt die Erfolge der Gebrüder Wright auch an, hofft sie aber durch einen verbesserten Motor zu übertreffen. Hauptmann Hildebrandt glaubt, nach persönlich in Dayton-Ohio, dem Heimatsorte der Wrights, eingezogenen Erkundigungen, an die Wahrheit ihrer Angaben, daß sie 40 km in 40 Minuten zurückgelegt haben. Daß diese Erfinder sich nach dem Auslande gewandt haben, soll daran liegen, daß die Amerikaner zunächst die praktische Bedeutung der Flugmaschine nicht einzusehen vermögen, gegen Erwarten also das Kapital sich bisher zurückhielt. Der Vortragende zeigte auch noch die Drachenflieger von Ludlow, Kapitän Lovelace und Roshon im Bilde. Besonders anerkennende Worte wurden der Flugmaschine des Professor Langley gewidmet, der anfangs 1906 gestorben ist, dessen Experimente aber fortgeführt werden und Aussicht auf Erfolg bieten. Aus allem geht wohl hervor, daß Amerika zurzeit in dem besonderen Zweige der Flugtechnik, dem sich die Erfinder zugewandt, Deutschland voraus ist, daß es auch auf wesentlich anderen Wegen wandelt, als die gleichzeitigen französischen Konstrukteure, daß der Vorsprung aber wohl nicht so bedeutend ist, um nicht hoffen zu lassen, daß Deutschland ihn einholen wird, wenn nur bald energisch ans Werk gegangen wird. Dagegen bewies das in St. Louis zwei Tage nach dem Ballonwettflug arrangierte Wettfliegen von kleineren Lenkballons, daß man darin hinter dem in Europa schon Geleisteten zurücksteht. Zwar wurden recht beachtenswerte Geschwindigkeiten von über 8 m sekundlich erreicht, auch flogen die Ballons zum Teil recht sicher und elegant auf; aber alle waren nur für eine Person bestimmt, wegen ihrer Kleinheit sehr leicht zu bedienen und wenig Gas erfordernd. Immerhin sind sie geeignet, den Ballonsport in weite Kreise zu tragen; denn solche Ballons sind in Amerika schon zu 4000 Mark käuflich. Die in St. Louis vorgezeichnete und durch zwei Fesselballons bezeichnete Strecke war nur ³/₄ englische Meilen lang, längere Fahrten würden sich mit diesen Ballons kaum ausführen lassen. Der Vortragende schloß mit dem Hinweis, daß er seine amerikanischen Beobachtungen an einem Wendepunkt der Angelegenheit infolge jäher Änderung der öffentlichen Meinung in der Union gemacht habe und daß möglicherweise das Bild bald ein ganz anderes sein werde. Innerhalb von drei Monaten sind dort drei neue Luftschifferklubs entstanden, denen viele Mitglieder beigetreten sind. Außerdem sind jüngst Aktiengesellschaften gegründet worden, die sowohl den Bau von Flugmaschinen als auch namentlich von Lenkballons auf ihr Programm gesetzt haben. Inwieweit Amerika mit seinem großen Kapital die Erfolge

der alten Welt erreichen oder vielleicht sogar übertreffen wird, bleibt der Zukunft vorbehalten. Auch Hauptmann Hildebrandt wurden seine interessanten Mitteilungen durch reichen Beifall gelohnt.

In der über beide Vorträge eröffneten Diskussion sprach zuerst Professor Marcuse über die Orientierungsmöglichkeiten im Ballon, deren er dreierlei unterschied: die kartographische, wenn die Erde sichtbar sei, die astronomische, in der Nacht bei klarem Himmel und am Tage oberhalb der Wolken anwendbare, und die magnetische, die in der Nacht bei bedecktem Himmel und bei Tag im Nebel ungefähre Anhalte für die Orts- und Richtungsbestimmung gebe. Von diesen Methoden ist die astronomische zurzeit noch etwas umständlich, aber es ist im Werke, den Luftschiffern handliche Tabellen zu liefern, die alsdann in Verbindung mit dem Libellenquadranten befriedigende Resultate ergeben werden. Dr. Polis, der vom Landwirtschaftlichen Ministerium nach den nordamerikanischen Freistaaten entsandt worden ist, rühmte das in vielen Stücken bessere und einen größeren Prozentsatz Treffer liefernde System der Wettervoraussage in Amerika und hofft, daß wir davon in Europa lernen werden, namentlich sind die amerikanischen Wetterkarten ungleich praktischer als die unseren. Dr. Bamler wollte die Überlegenheit von Amerikanern und Franzosen auf dem Gebiet der Flugtechnik nicht gelten lassen. Mindestens wende man am Niederrhein der flugtechnischen Arbeit größten Eifer zu und hoffe bald mit befriedigenden Resultaten an die Öffentlichkeit zu treten. Hauptmann v. Abercron-Düsseldorf, welcher auf der amerikanischen Fahrt um den Gordon-Bennett-Preis den dritten Preis errungen hat, berichtete kurz über seine Erfahrungen auf dieser Fahrt. Er verlor bei Dunkelwerden vollständig die Orientierung und gewann sie erst am folgenden Vormittag 10 Uhr wieder. Am Abend dieses Tages flog der Ballon über Pittsburg. Die bangsten 15 Minuten seines Lebens brachte dem Vortragenden in seiner Eigenschaft als Ballonführer der nächste Morgen. Man flog offensichtlich aufs Meer hinaus. Dies war wenigstens die Meinung der Begleiter! Hauptmann v. Abercron aber beruhigte sie mit der Versicherung, was man für die See halte, sei die weite Mündung des Delaware, das jenseitige Ufer werde bald auftauchen. Es wurde dem Führer nur halb geglaubt, und Hauptmann v. Abercron war glücklich, als nach 15 Minuten seine Voraussicht sich erfüllte. Es konnte auch anders kommen! Überraschend war für die Luftschiffer, daß sie kurz vor dem Zeitpunkt, wo sie am Delaware eintrafen, über große Strecken gänzlich unbewohnten Landes geflogen waren. — Hiermit endete die denkwürdige Versammlung, nach deren Schlußerklärung durch Geheim-Rat Busley S. Kaiserl. Hoheit der Kronprinz sich bei diesem mit herzlichen Worten für gehabten Genuß und empfangene Belehrung bedankte. A. F.

*

Verschiedenes.

Wettbewerbe in Amerika 1908. Der Chicago Aeronautique Club veranstaltet vom 2. bis 4. Juli eine Reihe von Wettbewerben, für die Preise im Gesamtwerte von 10 000 Dollars zur Verfügung stehen. Der erste Wettbewerb ist für Freiballons aller Länder offen. Als Preis für die weiteste Fahrt wird ein Becher im Werte von 2000 Dollar, als Preis für die Fahrt von längster Dauer ein Becher im Werte von 500 Dollar gegeben. Es werden nur 30 Ballons zugelassen. Der zweite Wettbewerb ist ebenfalls für Freiballons offen mit der Beschränkung, daß sie nur mit einer Person besetzt sein dürfen. Zwei Preise werden gegeben für die größten Entfernungen, die *innerhalb 5 Stunden durchflogen werden.* Luftschiffe werden im dritten Fliegen um zwei Preise konkurrieren. Die zu durchlaufende Entfernung ist 5 Meilen hin und zurück. Im vierten Fliegen werden Flugmaschinen und menschentragende Drachen zugelassen. Die Bahn für die Flugmaschinen ist 1500 Fuß lang. Bei dem Drachenwettbewerb dürfen nicht mehr

als 15 Drachen hintereinander verwendet werden. Außer den Preisen werden noch Medaillen und Diplome verteilt.

Der Drachenflieger „Gastambide-Mengin“ machte am 11. und 12. Februar einige gelungene Versuche in Bagatelle. Am 11. wurden zwei vergebliche Anlaufsversuche



phot. Rol, Paris.

Drachenflieger „Gastambide-Mengin“ beim Fluge am 12. 2. 08.

ausgeführt, von denen der eine allerdings zum Teil glückte, insofern, als sich die linken Anlaufräder vom Boden abhoben. Am 12. gelangten dagegen zwei Flüge von 100 und 150 m, der erste mit Wendung. Der 13. Februar dagegen war ein Unglückstag. Nach zwei Flugversuchen von 50 und 40 m wurde ein dritter Flug unternommen. Der Apparat



phot. Rol, Paris.

Drachenflieger „Gastambide-Mengin“ nach dem Unfall am 13. 2. 08.

erhob sich sehr leicht, jedoch war wohl die Geschwindigkeit des Motors zu groß gewählt, und stieg auf 4—5 m Höhe, bäumte auf, verlor seine Geschwindigkeit und fiel herab. Bei der Landung blieben die Räder in dem weichen Boden stecken und der Apparat überschlug sich vollständig, ohne daß der darunter gekommene Führer verletzt war. Der Motor ist unbeschädigt, ebenso die Flügel, dagegen ist die Schraube und der Schwanz zerbrochen. Man hofft jedoch, die Versuche bereits in kurzer Zeit

wieder aufnehmen zu können. Ob man weiter an dem Ersatz des Höhensteuers durch die Regelung der Umdrehungszahl des Motors festhalten wird?

Blériot, der Unermüdliche, hat bereits einen neuen Drachenflieger fertigstellen lassen, der seinem letzten ähnelt. Die Versuche damit sollen in nächster Zeit aufge-

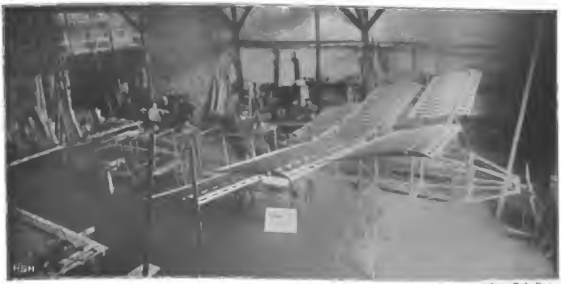


phot. Rol, Paris.

Drachenflieger „Blériot".

nommen werden. Der Apparat ist 14 m lang und besitzt einen Antoinette-Motor von 50 P.S.

Farman ist nunmehr vom Typ des Kastenfliegers abgegangen und hat sich zum Langley-Flieger gewendet. Der Flieger hat 5 Paar hintereinander liegende



phot. Rol, Paris.

Farmans „Flying Fish".

Flächenpaare, von denen die vorderen 3 treppenförmig angeordnet sind, ist 14 m lang und wird mit einem 50 PS. Renault-Motor ausgerüstet werden.

Der Schraubenflieger „Bertin" zeichnet sich bei sehr starkem Motor und größter Solidität im Bau durch geringes Gewicht aus. Er wiegt nämlich nicht mehr als 310 kg. Auf einem rechteckigen Rahmen aus Stahlrohr von 3 m Länge ist der Motor von 150 PS. aufgesetzt, der nur 100 kg wiegt und 8 horizontale Zylinder hat. Bertin hat eine

besondere einfache Zündung dabei angewendet. Der Motor treibt zwei horizontale Wellen, die durch Kegelräder mit vertikalen Wellen in Verbindung stehen, an denen, 1,80 m über dem Rahmen, je eine zweiflügelige Schraube sitzt, die 2,40 m Durchmesser hat und mit 1200 Touren umläuft. Gleichzeitig treibt der Motor noch eine horizontale Schraube, welche sich nach allen Richtungen verstellen läßt und so als Steuer dienen soll. Der Apparat ist für zwei Personen bestimmt, der Erbauer hofft, mit ihm 40 km Eigengeschwindigkeit zu erreichen.

Das Drachenluftschiff „Santos-Dumont 16", über welches wir in Heft 7, 1907, bereits berichteten und das zur Klasse der entlasteten Flugmaschinen, dem »Système mixte« der Franzosen gehört, ist umgebaut worden. Der Tragballon soll 99 cbm Inhalt bei 21 m Länge und 3 m Durchmesser, nach anderen Meldungen einen Inhalt von 500 cbm erhalten. Statt des früheren dreieckigen Rahmens ist nunmehr ein leichter Träger von 5 m Länge aus Holz vorhanden, der an zwei seitlichen Auslegern je eine direkt von einem Motor angetriebene Schraube von 1,15 m Durchmesser und 0,75 m Steigung trägt, so daß also zwei Motoren von je 6—8 PS. vorhanden sind. Die Motoren, vom gleichen Typ, wie bei der Flugmaschine „Santos-Dumont 19" (I. A. M. 1908, S. 43) sollen jeder nur 7 kg wiegen. Die Versuche werden im März aufgenommen werden. *E.*

Die „Commission des concours d'aviation" in Spaa hat unter Vorsitz des Herrn Baron Joseph de Crawkez in der Versammlung am 6. Januar 1908 in Übereinstimmung mit der Direktions- und der Sportkommission des Klubs beschlossen:

1. daß die Wettbewerbe an den Sonntagen 12., 19. und 26. Juli 1908 stattfinden,
2. daß für Preise und Prämien 65 000 Franks ausgesetzt sind, deren Einteilung später mit dem Reglement bekannt gegeben wird
3. daß für Unterbringung der Apparate in eigens hierfür bestimmten Hallen Raum geboten sein wird,
4. daß die Einrichtung einer Wettfahrbahn mit 2 km Fahrtstrecke im Längenverhältnis 1 : 2 bei der Gemeindeverwaltung von Spaa bereits in die Wege geleitet ist,
5. daß in einer demnächstigen Sitzung die näheren Bestimmungen erörtert werden sollen. Berichterstatter die Herren: Capt. du genie Malevé und A. Jonveneau.

K. N.

*

Personalien.

Herzog Ernst von Sachsen-Altenburg, Hoheit, bisher Oberstleutnant beim Stabe des 1. Garde-Regiments zu Fuß usw., aus Anlaß seines Regierungsantritts zum General-Major befördert; derselbe wird als Chef des Infanterie-Regiments Nr. 153, à la suite des 1. Garde-Regiments zu Fuß und auch ferner à la suite des 1. See-Bataillons in den Listen geführt.

v. Nieber, Generalmajor und Kommandeur der 25. Feldartillerie-Brigade, früher Kommandeur des Luftschiffer-Bataillons, erhielt den Roten Adlerorden 2. Klasse mit Eichenlaub.

Major **Groß**, Kommandeur des Luftschiffer-Bataillons, wurde der Königliche Kronenorden 3. Klasse verliehen

Hauptmann **Sperling**, Lehrer beim Luftschiffer-Bataillon, wurde die Königliche Krone zum Roten Adlerorden 4. Klasse verliehen.

Oberleutnant **v. Jena** vom Garde-Füsilier-Regiment, kommandiert zur Versuchskompagnie des Luftschiffer-Bataillons und Prof. Dr. phil. **G. Naß** wurde der Rote Adlerorden 4. Klasse verliehen.

Ingenieur **Nik. Basenach** beim Luftschiffer-Bataillon wurde der Königliche Kronenorden 4. Klasse verliehen.

Lohmüller, Oberleutnant im Infanterie-Regiment Nr. 132, Kommandeur der Festungsluftschifferabteilung in Straßburg, wurde am 27. Januar zum überzähligen Hauptmann befördert.

*

Patent- und Gebrauchsmusterschau.

Oesterreich.

Mitgeteilt vom Ingenieur Wilhelm Kornfeld, Wien, VII., Karl Schweighofergasse 9. Gegen die Erteilung unten angeführter Patentanmeldungen kann binnen zweier Monate Einspruch erhoben werden.

Ausgelegt am 15. Januar 1908, Einspruchsfrist bis 15. März 1908.

Kl. 77 d. August Riedinger, Ballonfabrik Augsburg, G. m. b. H., in Augsburg. Ballonventil, gekennzeichnet durch die Anordnung von Blattfederspiralen, zum Zwecke, den Ventilteller an den Ventilsitz anzudrücken.

Kl. 77 d. August Riedinger, Ballonfabrik Augsburg, G. m. b. H., in Augsburg. Vorrichtung zur Hubbegrenzung von Ballonventilen. Die die Spiralfeder tragende Kapsel ist mit einem Zahn, Zapfen oder dergl. versehen, der beim Drehen der Kapsel in eine seitlich angeordnete Scheibe eingreift, diese mitnimmt und schließlich beim Weiterdrehen sich an die Scheibe anlegt und dadurch eine weitere Drehung der Kapsel verhindert. Im Anspruch 2 eine Ausführungsform.

Kl. 77 d. Joseph Korwin Ritter von, k. u. k. Oberleutnant in Paris. Flugapparat mit Treibschraube und einer Tragfläche, welche in vertikaler oder nahezu vertikaler Richtung hin und her bewegt wird, wobei die Abwärtsbewegung rascher erfolgt als die Aufwärtsbewegung, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfläche gegen die Achse der Treibschraube geneigt und derart gelagert ist, daß der durch die Schraube erzeugte Luftstrom das Anheben der Tragfläche bewirkt, nachdem dieselbe durch irgendeine Kraftmaschine rasch gesenkt worden ist.

*

Literatur.

E. Milarch, *Aus dem Reich der Lüfte. Fahrten eines rheinischen Luftschiffervereins.* Bonn, Carl Georgi, Universitätsbuchdruckerei und Verlag. 155 Seiten, 8°. 66 Illustrationen.

Unsere Leser kennen den Verfasser aus seinen „Damenfahrten im Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt". Begeisterung für den Ballonsport klingt durch das ganze Buch, die unvergleichliche Poesie des Freiballons, die so viele von uns schon empfunden haben, sie wird hier in Worte gegossen. Eine Besprechung des Buches kann man nicht geben, man kann nur lesen und genießen. *E.*

Luftreisen *von Johannes Poeschel.* Mit 44 Bildern und 2 Karten, sowie 4 Fahrtkurven und 3 Karten im Text. Leipzig, Fr. Wilh. Grunow. 8°, geb. 6 Mark.

Das Buch muß in mancher Beziehung als ein sehr beachtenswertes Kunstwerk bezeichnet werden. Obwohl es seinem Aufbau nach nur als eine Aneinanderreihung von Beschreibungen der vom Verfasser gemachten 15 Luftfahrten auftritt, weiß dieser doch durch die ganz ungezwungen sich ergebende Einflechtung von Betrachtungen über Wetterbeobachtung, die Benutzung meteorologischer Anhaltspunkte, über Handhabungseinzelheiten, über persönliche Einwirkungen, Vorbereitung und Beendigung der Fahrt, Ausrüstung usw. den Leser spielend mit allem Wesentlichen aus dem Gebiet der Ballonführung vertraut zu machen. Es geschieht dies alles ohne lehrhaften Ton,

ohne trockene Erläuterung, aber auch nicht im Feuilletonstil des „Deutschen Aufsatzes". Das Wissenswerte ergibt sich in natürlichem Zusammenhang mit den Eindrucken im Verlauf der Fahrten. Die gewandte und fesselnde, stellenweise spannende Darstellung der so ganz eigentümlich schönen und gewaltigen Eindrücke, welche eine Luftfahrt bietet, die lebendige Vorführung der vielfachen, auf keinem andren Wege erreichbaren, fesselnden Einblicke in die vielerlei Örtlichkeiten und Einzelgebiete, aus denen sich das topographische Bild einer Landschaft zusammensetzt, wird bei jedem mit einiger Vorstellungsgabe ausgestatteten Leser den lebhaftesten Wunsch hervorrufen, der Genüsse solch einer Fahrt durch die Lüfte teilhaftig zu werden. Der bereits Kundige wird in angenehmer Erinnerung dem zustimmen, was der Verfasser über die vielseitigen Anregungen, die durchgreifende Auffrischung, das im wahren Sinne des Wortes „erhebende" Gefühl sagt, dessen sich der über die Erde Dahinschwebende erfreut.

In der Einleitung wird überzeugend dem noch sehr verbreiteten Vorurteil begegnet, welches in der Ausübung der Luftschiffahrt ein gefährliches Beginnen erblickt.

Auch solche Leser sind berücksichtigt, welche gern ihr eigenes Urteil über den Wert einer Sache durch den Ausspruch von bedeutenden Persönlichkeiten gestützt wissen, eine übrigens ebenso erklärliche als verbreitete Neigung. Der Verfasser führt Wielands und Goethes Anschauungen, wie sie in ihren Äußerungen über das Flugproblem niedergelegt sind, vor, ebenso aber auch den Ausspruch eines wirklichen Luftfahrers, des Professors Charles, durch den 1783 ein Umschwung in den Anschauungen über die Luftschiffahrt erzielt wurde, welcher nicht ohne Einfluß auf die unmittelbare weitere Entwicklung des Luftfahrtbetriebes geblieben ist.

Die Ausstattung des Buches mit Bildern und Karten usw. ist sehr gut und praktisch dem Inhalt angepaßt. Gewiß wird es kein Leser ohne dankbar empfundene Befriedigung aus der Hand legen. *K. N.*

Karl Milla, *Der freie Hebel des Flugschiffes.* 17 Abbildungen. Wien 1907. Selbstverlag des Verfassers. Wien I, Kärntnerstraße 30. Preis 4,80 Mark.

Karl Milla ist ein alter bekannter Flugtechniker. In dem vor uns liegenden gut ausgestatteten Buche versucht er theoretisch nachzuweisen, daß alle Flugschiffe derart eingerichtet werden müßten, daß sowohl ihr Schwerpunkt nach Belieben verschoben werden kann, als auch daß ihre Flugflächen eine beliebige Neigung zur Flugbahn annehmen können. Hierdurch glaubt er nicht nur eine sichere Lenkung des Flugschiffes nach jeder Richtung im Raume ohne besondere Steuerruder erreichen zu können, er hofft auch so mit dem geringsten Arbeitsaufwand fliegen zu können.

Bei dem großen Interesse, welches sich heute der Fliegekunst insbesondere zuwendet, sei diese theoretisch wissenschaftliche Arbeit den Flugtechnikern zur Beachtung empfohlen. Es fragt sich allerdings sehr, ob der Ingenieur, welcher das Flugschiff baut, Mittel und Wege findet, jene gewiß gerechtfertigten Anforderungen, welche die Flugtiere instinktmäßig beim Fluge ausführen, nachzubilden. Darin liegt meines Erachtens eine große Schwierigkeit, wenn nicht die Unmöglichkeit des Verlangens. Aber wir fangen ja erst an zu praktizieren und wir müssen, wenngleich wir anderer Ansicht sind, jedenfalls Herrn Milla dankbar dafür sein, daß er gerade jetzt aller Aufmerksamkeit diesem Punkte zuwendet und somit zur Klärung der Sache beiträgt. M.

Rudolf Martin, Regierungsrat, *Die Eroberung der Luft. Kritische Betrachtungen über die Motorluftschiffahrt.* 87 Seiten Oktav. Verlag Georg Siemens in Berlin. Preis 1 Mark.

Unser Zeitalter befindet sich in einer etwas nervösen Spannung. Den Erfindungen und Entdeckungen sind Überraschungen auf Überraschungen gefolgt und die Welt harrt daher erwartungsvoll auf dasjenige, was morgen in die Erscheinung treten wird. Die unermüdlich geschäftige Phantasie malt uns eine von unserer heutigen weitab-

weichende Kulturperiode als zukünftige Perspektive vor Augen. Martin versteht es in geistvoller Weise von der Zukunft der Luftschiffahrt zu plaudern. Aus seinen Schilderungen der Vergangenheit und Gegenwart merkt man, wie er mehr und mehr in die Materie eingedrungen ist. Was er hierüber schreibt und was ihm für seine kühnen Ideen gewissermaßen als Sprungbrett dient, ist Wahrheit. Was er von der Zukunft schreibt, bleibt seine individuelle Phantasie, die gern einen „seesternartigen" Charakter annimmt und alle möglichen und unmöglichen Kriege Deutschlands in den Kreis ihrer Betrachtungen zieht.

Man mag nun denken wie man will über diese Martin'schen Schilderungen der zukünftigen Kulturperiode unter der Einwirkung der Luftschiffahrt, das eine muß ihm jeder lassen, daß er selbst persönlich eine bestimmte Aufgabe in dieser Entwicklung löst, die man nicht unterschätzen darf. Er rafft die abseits stehende mehr teilnahmlos zuschauende große Masse unserer der Erregung weniger zugänglichen Nation auf, sich mit der Luftschiffahrt zu beschäftigen und über sie nachzudenken.

Möglich ist, daß manches so kommen wird, wie Martin es sich denkt, wissen tun wir es nicht. Man kann im einzelnen vieles erwidern, was aber auch wieder nur hypothetisch sein würde; man kann sich im ganzen freuen über die frische, kühne Vortragsweise, die das Büchelchen durchzieht. Erwähnt sei, daß anstelle Esnault-Pelteries Flugmaschine diejenige des Comte de La Vaulx S. 45 abgebildet wird. Von diesem Fehler abgesehen, läßt die Ausstattung bei dem wohlfeilen Preis nichts zu wünschen übrig. *Moedebeck.*

E. Girard et A. de Rouville, *Les ballons dirigeables Theorie-Applications. Avec 143. Fig. dans le texte.* Berger-Levrault & Cie. Paris 1907. 307 Seiten. Preis 5 Frs.

Das Buch stellt die Zusammenfassung einer Artikelserie vor, welche im Jahre 1907 in der Revue du genie veröffentlicht worden ist.

Die in der Arbeit gegebenen Theorien zerfallen in Betrachtungen über das Wesen der Luftschiffe, über den Luftwiderstand, die einzelnen Teile des Luftschiffes, die Stabilität, die Schrauben und Motore. Daran schließt sich ein längerer historischer Teil, während die auf dem Titel besonders aufgeführten „applications" auf knapp zwei Seiten kaum zur Geltung kommen und daher wohl auch der Geschichte der Luftschiffe direkt angegliedert sind.

Die Theorien umfassen insbesondere alle Betrachtungen und Berechnungen, die Konstruktion wie Giffard, Dupuy de Lôme, Renard und andere ihren Bauten zugrunde gelegt haben. Dabei fassen die Bearbeiter den Stoff systematisch zusammen und unterlassen nicht kritisch Vorteile und Nachteile hervorzuheben und damit belehrend zu wirken.

Dem starren Luftschiff im allgemeinen und dem des Grafen v. Zeppelin insbesondere stehen sie selbstredend absprechend gegenüber; es wird elektrisch durch Influenz, ist schwierig zu füllen, kann nicht landen ohne zu Bruch zu gehen u. s. f.; vom Zeppelin-Luftschiff werden außerdem noch viele nachteilige Versuche aufgeführt — alles, was die Tagespresse kolportiert hat, — die inzwischen schon längst überholt worden sind. Abgesehen von diesem wohl verzeihlichen Messen mit zweierlei Maß ist das Buch durchaus lesenswert, und mancherlei ist für den Aerotechniker aus demselben zu lernen.

Moedebeck.

Aero-Club de Belgique, Concours Internationaux du 15. Sept. 1907, Der Belgische Aero-Club hat die Ergebnisse der letztjährigen Brüsseler Wettfahrt in dankenswerter Weise in Buchform herausgegeben. Besondere Beobachtung verdient die Berechnung der Entfernungen. *E.*

*

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. März 1908. 6. Heft.

Die Stabilität von Flugapparaten.

Von Hermann Zwick †.

(Fortsetzung.)

Die Voraussetzung, die oben gemacht wurde, daß das Trägheitsmoment um die horizontale Querachse Null sei, trifft nun in Wirklichkeit nie zu. Der Körper vollführt deshalb Schwingungen, über die sich im allgemeinen nichts weiter aussagen läßt, als daß sie durch die Drehmomente der Ablenkungswiderstände (so seien im folgenden Widerstände genannt, die zu Bewegungsrichtungen gehören, die der *D*-Achse benachbart) bedingt sind, die eine durch die Einzelheiten der Apparatkonstruktion bestimmte Funktion des Ablenkungswinkels und der Fluggeschwindigkeit sind. Bei geradlinigem Flug besteht in ruhiger Luft keine Ursache, die diese Schwingungen hervorbringt. Beim Wellenflug dagegen werden solche Schwingungen durch die Schwankungen der Bewegungsrichtung verursacht. Durchfliegt der Körper z. B. ein Wellental und nimmt man an, daß er hier der Drehung der Bewegungsrichtung folgt, so sucht er zunächst diese Drehung im aufsteigenden Teil der Welle beizubehalten, $\sphericalangle \alpha$ (Fig. 13) wird im Sinne der obigen Festsetzung negativ. Durch die Ablenkungswiderstände aber wird der Körper in seiner Drehung gehemmt und zurückgedreht. Dabei wird die Trajektorie zunächst nach oben, im weiteren Verlauf der Schwingung aber nach unten abgelenkt. Die Eigenschwingung des Körpers verursacht also für sich eine wellenförmige Gestaltung der Trajektorie und diese Wellen kombinieren sich mit den Hauptwellen. Tun sie dies so, daß der höchste Punkt der Trajektorie gegenüber der Hauptwelle nach oben rückt, so hat der Apparat offenbar eine Tendenz dem halbkreisförmigen Fluge sich zu nähern und er hat vielleicht eine stabile Bewegungsform, die zu den Schleifenkurven Fig. 12 gehört, der er also zustrebt, sobald eine Abweichung von dem geradlinig stationären Flug stattfindet. Der letztere ist also für ihn eine instabile Bewegungsform. Legen sich dagegen die durch die Eigenschwingung des Körpers verursachten Wellen so über die Hauptwellen, daß der höchste Punkt der Trajektorie gegen die Haupt-

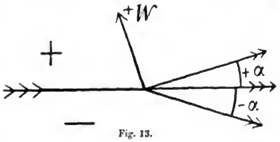


Fig. 13.

welle nach unten rückt, so strebt der Körper offenbar dem geradlinigen Fluge zu und dieser ist dann für ihn eine stabile Bewegungsform. Es ist nun eine äußerst schwierige, für viele unmögliche Sache, die Stabilität der geradlinigen Bewegungsform mittels Penaudschwanzes zu erreichen. Als besonders schwerwiegenden Beweis dafür kann man die mit großen Mitteln angestellten Versuche v. Sigsfelds und v. Parsevals ansehen, die vollständig negatives Ergebnis hatten. Es bedarf jedoch bis zum heutigen Tage einer Erklärung, weshalb sich eine Stabilisierung mittels Penaudschwanzes nicht erreichen läßt, während solche leicht erreichbar ist, wenn man den Flügeln eine solche Form erteilt, daß sie von oben gesehen ein nach hinten weit offenes *V* darstellen, so daß die äußeren Teile gegen die inneren nach rückwärts verschoben sind und wenn man ferner die äußeren Partien hinten etwas aufdreht, wie dies ähnlich von Etrich-Wels und unabhängig von ihnen von mir selber an kleineren Modellen (zum erstenmale im Oktober 1905) gemacht wurde. Man könnte meinen, daß ein Penaudschwanz während des Fluges von der Luft von oben getroffen wird, da diese durch die Tragflächen, die sie gerade passiert haben, eine Abwärtsbewegung erhalten haben kann und man könnte weiter meinen, daß durch das auf diese Weise entstehende Drehmoment ein Aufbäumen des Apparates verursacht werde. Aber dieses Drehmoment, wenn es überhaupt auftritt, könnte lediglich zur Folge haben, daß die *D*-Achse eine etwas andere Lage im Körper erhält. Die Erklärung ist daher vielleicht nach den obigen Darlegungen in der verschiedenen Dauer der Eigenschwingungen der Flugkörper zu suchen. Jedoch bedürfte es genauerer messender Versuche, als auszuführen mir bisher möglich war, um mir ein zuverlässiges Urteil darüber bilden zu können.

Ich verlasse diesen Gegenstand, der noch sehr der Aufklärung bedarf, um mich der Betrachtung einiger Methoden zuzuwenden, mit denen man mit mehr oder weniger Erfolg eine Stabilisierung der geradlinigen Bewegung anstrebt. Da ist zunächst die Ansicht, daß dies durch tiefe Anordnung des Schwerpunktes möglich sei. Diese immer noch weitverbreitete Ansicht ist jedoch, wie schon eingangs erwähnt, irrig oder wenigstens die Begründung, die man sich dazu denkt. Man glaubt, wenn die Richtung der Trajektorie und mit ihr der Flugkörper vorn nach oben dreht, wirke der tiefliegende Schwerpunkt wie bei einem Pendel rückdrehend auf den Apparat und damit auf die Bewegungsrichtung ein. Aber wie man aus Fig. 14 ersieht, hängt die Ablenkung der Bahn nach oben von der Größe des Widerstandes W_1, also von der Fluggeschwindigkeit ab. Hat W_1 eine kleine weitere Ablenkung der Bahn nach oben verursacht, so daß die Bewegungsrichtung etwa J_2 ist, so übt der auftretende Ablenkungswiderstand W_2, was er nach der Forderung der Stabilität der Lage tun muß, ein Drehmoment im Sinne des gekrümmten Pfeiles aus, gleichgültig, ob der Schwerpunkt nahe bei der Tragfläche (*a*) oder weit von ihr entfernt liegt. Der Moment, in dem die Kurve ihre Krümmung ändert, ist durch

die Abnahme der Geschwindigkeit bestimmt, und wenn die Geschwindigkeit hinreicht, den Apparat zum Überkippen zu bringen, so tut sie dies unabhängig von der Entfernung des Schwerpunkts von der Tragfläche.

Eine Methode, die gegenwärtig mehrfach versucht wird und von der sich viele großen Erfolg versprechen, besteht in der Anwendung pendelnder Gewichte, indem man von dem Gedanken ausgeht, die immer gleichgerichtete Schwerkraft durch Einwirkung auf Steuersegel zur Stabilisierung des geradlinigen Fluges heranzuziehen. Daß dies prinzipiell nicht möglich ist, soll im Folgenden gezeigt werden, wobei φ seinen wahren Wert haben möge. In Fig. 15 ist angedeutet, wie man sich eine solche automatische Regulierung denken könnte. Die Bezeichnungen sind gewählt wie bisher; außerdem bedeutet *S* den Schwerpunkt des Apparates, *P* das um eine senkrecht zur Symmetrieebene vor dem Schwerpunkt liegende Achse *a* pendelnde Gewicht, das mit einem ebenfalls um *a* drehbaren, beim stationären Flug in der Bewegungsrichtung liegenden zur Symmetrieebene senkrechten Segel fest verbunden ist. Weicht nun die Bewegungsrichtung nach oben oder unten ab, so scheint es, als ob das pendelnde Gewicht mit der Tendenz, sich immer senkrecht nach unten einzustellen, das Steuersegel in jedem Falle so drehen müsse, daß die Bahn in die ursprüngliche Richtung zurückgezwungen wird. Bei diesem Schluß ist jedoch die Voraussetzung falsch, daß das pendelnde Gewicht die Tendenz habe, sich senkrecht nach unten einzustellen. Dies ergibt sich aus der Beantwortung der allgemeinen Frage: Wie stellt sich ein an einem Körper pendelndes Gewicht ein, wenn dieses System unter der Einwirkung der Schwere durch ein widerstehendes Mittel sich frei bewegt und der Widerstand, den das Pendel erfährt, gleich Null angenommen werden kann? Für unseren Fall treten als Vereinfachung die Voraussetzungen hinzu, die oben über den Widerstand und den Einfallwinkel gemacht wurden. Es gilt nun der Satz: „Das Pendel sucht sich immer in entgegengesetzter Richtung zu dem Widerstand einzustellen, den der Körper von seiten des Mittels erfährt.“ *Denn es wirkt ja jederzeit auf den Körper ebenso wie auf das Pendelgewicht die Schwerkraft*, das heißt, *sie erteilt beiden jederzeit dieselbe Beschleunigung,*

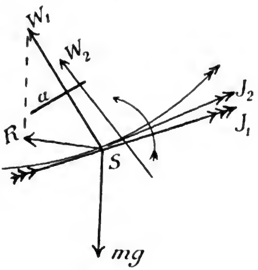


Fig. 14.

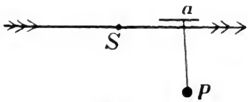


Fig. 15.

kann also keine richtende Wirkung auf das System ausüben; eine solche wird aber ausgeübt von dem Widerstand des Mittels, der so lange den Körper stärker beschleunigt, als das Pendelgewicht, bis letzteres die ihm entgegengesetzte Richtung hat. Diese dem Widerstand entgegengesetzte Richtung kennzeichnet daher die stabile Gleichgewichtslage des Pendels. Kehren wir zu unserem Problem zurück, so sehen wir, daß das Pendel seine Lage zum Flugkörper beizubehalten sucht, da dies den gemachten Voraussetzungen gemäß die Widerstandsresultante tut, ganz gleich, welche Neigung die Flugbahn zur stationären hat und wie groß die Geschwindigkeit der Bewegung ist. — Es ist damit aber auch der Beweis erbracht, daß jede andere Regelungsvorrichtung, die die Schwere als richtende Kraft benutzt, wirkungslos ist.

Etwas günstiger verhält sich so ein Pendel beim Drachenflieger. Es sei zunächst horizontaler, stationärer Flug angenommen. Es ist dann die Resultante des gesamten Luftwiderstandes W senkrecht nach oben gerichtet und gleich dem Gewicht mg des Apparates (Fig. 16). Ein Teil, A, dieses Luftwiderstandes wird hervorgerufen durch die Tätigkeit der Propeller und sei nach vorne in der Bewegungsrichtung wirkend angenommen; er wächst, wenn die Geschwindigkeit abnimmt (gleichbleibende, sekundliche Arbeitsausgabe vorausgesetzt) und umgekehrt. Ein anderer Teil, P, wird erzeugt durch den Druck der Luft gegen die übrigen Apparatflächen und nimmt mit der Geschwindigkeit zu und ab. Neigt sich nun die Bahn vorn nach unten, so wird sich zunächst alles verhalten wie beim passiven Flugapparat, also ein sofortiges Wirken der automatischen Steuerung nicht zu erwarten sein. Erst wenn sich durch die bei der Neigung auftretende Resultante aus Widerstand und Schwere die Geschwindigkei des Fluges vergrößert hat, wird sich die Gleichgewichtslage des Pendels im gewünschten Sinne nach vorne drehen, da durch die Vergrößerung von P und die Verkleinerung von A die Widerstandsresultante sich im selben Sinne dreht. Bei einer Neigung der Bahn nach oben tritt das Umgekehrte ein, und das Steuer wird, nachdem sich die Geschwindigkeit des Luftschiffes vermindert hat, auch hier im gewünschten Sinne rückdrehend wirken. Man sieht, der Grund, daß die Vorrichtung beim Drachenflieger wenigstens in der Idee funktioniert, ist ein anderer als der, den man sich gedacht hat. Er ist nicht die richtende Wirkung der Schwerkraft, sondern die Einwirkung der Geschwindigkeitsänderung auf die Widerstandsrichtung. Aber andere Störungen ausgeschlossen, dürfte der Wert eines solchen automatischen Steuers gering sein, zumal bei einem Drachen-

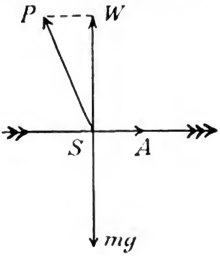


Fig. 16.

flieger derselbe Effekt auf einfachere und sichrere Weise erreichbar ist, wovon gegen Schluß der Abhandlung die Rede sein wird.

Wie schon bei Besprechung der Literatur aufgefallen sein dürfte, ist die Stabilisierung der Bewegungsform in der Regel durch elastisch befestigten Schwanz erreicht worden, ohne daß man sich allerdings eine richtige Vorstellung von dessen Wirkungsweise machte. Bei den Versuchen, die Verfasser selber mit Modellen anstellte, war die Wirkung des elastischen Schwanzes am besten, wenn letzterer ziemlich stark nach unten geneigt war. Dies stimmt zu folgender Erklärung seiner Wirkungsweise: Beim unteren Teil der Welle, wo die Geschwindigkeit größer als die des stationären Fluges wird und demgemäß der Luftdruck auf die Flächen des Apparates steigt, erfährt die drehmomentlose Achse durch das Nachgeben des Schwanzes (er biegt sich unter dem vermehrten Druck nach rückwärts und erleidet so eine kleinere relative Zunahme des Druckes als die vorderen Flächen), eine Drehung in bezug auf den Körper in der in Fig. 13 als negativ angenommenen Richtung. Dadurch wird auch der Widerstand größer und das β der Gleichung (4), von welchen beiden Umständen der erste keinen Einfluß auf die Symmetrie des ab- und aufsteigenden Teiles der Welle ausüben kann, also auch ein Überschlagen nicht etwa befördert und von denen der letzte, die Vergrößerung von β im unteren Teil der Welle, eine Dämpfung der Wellenbewegung verursacht. Die Hauptwirkung jedoch dieses elastischen Schwanzes besteht darin, daß er im oberen aufsteigenden Teil der Welle die Drehung des Apparates tilgt, indem er, durch die Verminderung der Geschwindigkeit und des Widerstandes der elastischen Spannung nachgebend, nach unten schlägt und die D-Achse in bezug zum Körper in positivem Sinne dreht. Der elastische Schwanz ist also eine Vorrichtung mittels der immer automatisch im unteren Teil einer Bewegungswelle Energie aufgespeichert wird, um im oberen Teil derselben zur Tilgung bzw. Umkehrung der Drehung des Apparates verausgabt zu werden.

Vertikale Stabilität der Bewegungsform in bewegter Luft.

Fliegt nun ein Flugapparat, wie er den obigen analytischen Untersuchungen zugrunde gelegt wurde, mit der Geschwindigkeit $v_0 = \sqrt{\frac{\alpha}{g}}$ horizontal und wird von einem Luftstrom getroffen, der diese horizontale Geschwindigkeit vergrößert oder verkleinert, oder der von oben oder unten kommend auch den Winkel θ ändert, so wird der stationäre Flug zu einem Wellenflug, oder der Apparat überkippt sich, letzteres, wenn die horizontale Geschwindigkeit zu $\geqq v_0\sqrt{3}$ vergrößert wird, oder wenn die Geschwindig-

keit $\mathfrak{v}$ und der Winkel θ so verändert werden, daß $C \gtreqless 0$, also $\sin\theta \frac{\mathfrak{v}}{\sqrt{2g}} \gtreqless \frac{2}{3}\alpha\left(\frac{\mathfrak{v}^2}{2g}\right)^{3/2}$ d. h. $\sin\theta \gtreqless \frac{\alpha \mathfrak{v}^2}{3g}$ d. h. endlich $\sin\theta \gtreqless \frac{\mathfrak{v}^2}{3\mathfrak{v}_0^2}$ wird.

Würde der Apparat z. B. einem Luftstrom begegnen, der die relative Geschwindigkeit $\mathfrak{v}$ unverändert ließe und nur die Richtung derselben änderte, so würde bei einem Ablenkungswinkel, dessen $\sin\theta \gtreqless \frac{1}{3}$ ist, ein Überkippen eintreten. — An diesen Resultaten ändert sich nichts Wesentliches für den realen Fall, daß β verschieden von Null, aber im Vergleich zu α klein ist, daß also der Winkel φ nur wenig größer als 90° ist, und man ersieht daraus, daß ein solcher Apparat, dessen *D*-Achse die Drehungen der Bewegungsrichtung sofort mitmacht, von einem gewissen Grade der Unregelmäßigkeiten in der Luftbewegung ab vertikal instabil sein muß.

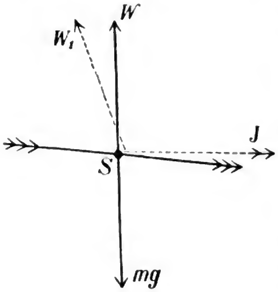


Fig. 17.

Es soll nun untersucht werden, wie diese gefährlichen Schwankungen der Flugrichtung in freier Luft verhütet oder auf ein unschädliches Maß herabgesetzt werden können. Zu dem Zwecke gehen wir vom stationären Flug aus (Fig. 17). W und mg heben sich gegenseitig auf. Nimmt infolge der Unregelmäßigkeiten des Windes die Geschwindigkeit der Bewegung zu ohne Richtungsänderung, so wird W größer; zunächst wird dadurch lediglich die Bahn nach oben abgelenkt, wodurch die Einfallrichtung vorn nach oben von der *D*-Achse abweicht. Hat nun der Widerstand dieser Einfallsrichtung nicht die Eigenschaft, daß er sofort den Körper mit der *D*-Achse in die neue Bewegungsrichtung dreht, sondern daß er dies nur langsam tut, und ist der Winkel des Ablenkungswiderstandes W_1 mit der *D*-Achse größer als der des drehmomentlosen Widerstandes mit ihr, was man für alle Gleitflugapparate als zutreffend annehmen kann, so resultiert aus W_1 und mg eine die Geschwindigkeit verzögernde Kraft, die dieselbe ihrem ursprünglichen Werte genähert hat, ehe die verhängnisvolle Drehung der *D*-Achse in die nach oben abgelenkte Bewegungsrichtung erfolgt ist. Nimmt ferner die Windgeschwindigkeit plötzlich ab, so wird die Bahn nach unten ablenken, der Einfallwinkel wird vergrößert. Gilt nun von dem Widerstand der nach unten gedrehten Einfallrichtung dasselbe wie von dem der nach oben gedrehten, jedoch mit dem Unterschiede, daß er mit der *D*-Achse einen kleineren Winkel bildet als der

drehmomentlose Widerstand, was man wiederum in mehr oder minder hohem Grade als zutreffend annehmen kann [1]), so wird die Geschwindigkeit sich bis zur ursprünglichen vergrößert haben und der so wieder vermehrte Widerstand die Bahn der stationären Richtung nähern, ehe die D-Achse Zeit hatte, sich zu weit nach der Richtung des relativen Windes nach unten zu drehen. Trifft ferner ein Luftstrom von oben den stationär fliegenden Apparat, so ist es vorteilhaft, wenn der auftretende Widerstand eine Ablenkung der Bahn nach unten bewirkt, ohne der *D*-Achse Zeit zu einer größeren Drehung zu lassen. Wird die Bewegungsrichtung plötzlich durch einen Windstoß von unten nach unten abgelenkt, so ist es vorteilhaft, wenn der auftretende Widerstand eine Ablenkung der Bahn nach oben bewirkt, ohne wiederum der *D*-Achse Zeit zu lassen, sich zu weit zu drehen. Das Wesentliche bei all diesen Punkten ist also, die *D*-Achse zu verhindern, den Schwankungen der Einfallrichtung zu folgen. Man wird deshalb die Drehmomente der Ablenkungswiderstände entsprechend klein machen. Aber dies allein würde nicht viel nützen [2]); denn so, wie die große Ablenkung der Einfallrichtung nur eine kleine Drehungsgeschwindigkeit des Körpers erzeugte, so würde nun beim Weiterdrehen eine große Ablenkung nötig werden, diese Drehung wieder zu hemmen. Es ist also sehr wichtig, daß eine gute Dämpfung solcher Drehungen vorhanden ist. Dies führt zu mathematischen Untersuchungen, die noch nicht abgeschlossen sind, und auf die ich deshalb hier nicht eingehen kann. Die Bahnen, die ein Flugkörper unter der Annahme vollständiger (asymptotischer) Dämpfung von Drehungen seiner *D*-Achse und möglichst kleiner Drehmomente der Ablenkungswiderstände in diesen Fällen relativ zur „umgebenden" (man beachte dies!) Luft und relativ zur Erde ungefähr beschreibt, sind durch Fig. 18 angedeutet, die den idealen Fall darstellt, daß die *D*-Achse gar keine Drehung erfährt; *L* bedeutet dabei die Bahn relativ zur umgebenden Luft, *e* zur Erde, *I* bei Windstoß von oben, *II* bei solchem von unten. Man kann sagen: Bei dem Probleme der vertikalen Stabilität in bewegter Luft handelt es sich darum, *D*-Achse und Bewegungs-

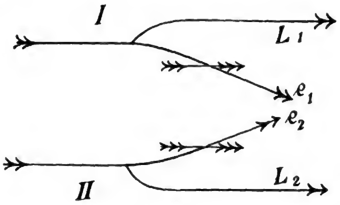


Fig. 18.

[1]) Einem solchen Verhalten der Ablenkungswiderstände dürfte eine nicht geringe Bedeutung beizumessen sein. Es zeigte sich wenigstens bei Experimenten anderer und bei den eigenen sehr vorteilhaft, es durch Aufdrehen eines Teils der Tragfläche zu verstärken.

[2]) Bei bemannten Flugapparaten ist allerdings dadurch allein schon (auch ohne Dämpfung) der Vorteil ein großer; denn da die Drehung so viel langsamer erfolgt wie bei Anwendung eines Penaudschwanzes, hat man weit mehr Zeit ein passendes Steuermanöver auszuführen, als bei den plötzlichen Drehungen, die dieser verursacht.

richtung gleichgerichtet zu erhalten. Dies ist auf zweierlei Weise möglich, 1. die *D*-Achse dreht sich bei Ablenkungen der Bewegungsrichtung in die neue Bewegungsrichtung; 2. die neue Bewegungsrichtung dreht sich in die Richtung der D-Achse und man kann demnach als weitere Bedingung des stabilen Fluges aufstellen:

Für der *D*-Achse benachbarte Bewegungsrichtungen müssen Widerstände auftreten, die mit der Schwerkraft Resultanten ergeben, welche die Bahn in die Richtung der *D*-Achse und diese in die Richtung der Bahn (letzteres als Folge der I. Stab.-Bed.) abzulenken suchen; und zwar wächst die Stabilität mit dem Überwiegen der ersten Wirkung über die zweite, soweit durch besondere Mittel für genügende Dämpfung von Drehungen des Apparates parallel der Symmetrieebene gesorgt werden kann und die Stabilität der Bewegungsform in ruhiger Luft nicht die zweite Wirkung nötig macht.

Aus dieser Bedingung folgt: Zu Bewegungsrichtungen mit positivem α müssen — bei gleichem v — Widerstände gehören, die kleiner als der drehmomentlose sind und auch negativ sein können. Zu negativem α müssen solche gehören, die größer sind als der drehmomentlose Widerstand. Dies trifft bei Gleit- und Drachenfliegern mit ebenen oder schwach gewölbten Tragflächen bei der nötigen Neigung der *D*-Achse gegen dieselben ohne weiteres zu (für spitze Einfallwinkel ändert sich ja, wenn man das Lösslsche Luftwiderstandsgesetz für sie noch gelten läßt, die Größe des Widerstandes einer ebenen Fläche fast proportional der Größe des Winkels), und es muß nur dafür gesorgt werden, daß das Drehmoment der Ablenkungswiderstände (z. B. durch nach unten konkave Tragflächen) so klein wird, daß sie ihre die Bewegungsrichtung ändernde Wirkung genügend äußern können. Dabei ist nicht aus dem Auge zu lassen, was oben über die Notwendigkeit einer Dämpfung gesagt wurde. Man kann die Probleme der vertikalen Stabilisierung kurz so zusammenfassen: Es gilt, möglichst große Stabilität der Bewegungsform in ruhiger Luft mit möglichst kleinen Drehmomenten der Ablenkungswiderstände zu erreichen. Übrigens hat ein kleineres Verhältnis zwischen Drehmoment der Ablenkungswiderstände und dem in Betracht kommenden Trägheitsmoment des Apparates, als wie es die Anhänger des Penaudschwanzes für erlaubt halten möchten, keine Pendelungen der *D*-Achse um die Bewegungsrichtung zur Folge,

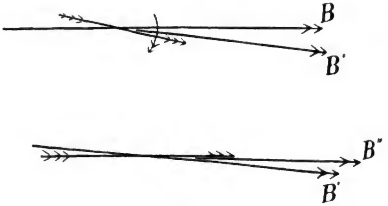


Fig. 19.

wenn obige zweite Bedingung (bezüglich der Größen der Ablenkungswiderstände) erfüllt ist. Sei in Fig. 19 der Körper in Drehung begriffen im Sinne des krummen Pfeiles, so wird, während diese Drehung bei positivem α gehemmt wird, die Bahnrichtung (B) nach abwärts abgelenkt bis zu einer Bewegungsrichtung B', bei der die Umkehrung der Drehung des Apparates beginnen möge. Nun sieht man, daß die Ablenkung der Bewegungsrichtung nach der D-Achse hin den Ausschlag der Pendelung vermindert und dies in bedeutendem Maße tun kann, zumal auch noch nach der Umkehr der Pendelung die Bewegungsrichtung nahezu so lange nach der D-Achse zu dreht, bis beide zusammenfallen. Wird darauf α negativ, so beginnt wieder die Hemmung der Pendelung unter gleichzeitigem Drehen der Bewegungsrichtung nach oben (B''), nach der D-Achse zu, was wiederum den Ausschlag der Pendelung vermindert. So werden die Ausschläge gelegentlich auftretender Pendelungen schnell auf Null reduziert.

Fortsetzung folgt.

*

Eine Ballonfahrt über den Kanal.

Ein mitternächtliches Abenteuer.

Von Mrs. Assheton Harbord.

Ich hatte große Lust, den „Northcliffe-Preis" für den Amateur, welcher während eines Jahres die längste Ballonfahrt macht, zu gewinnen.

Am Freitag den 31. Januar 1908 schien der Wind günstig und daher Aussicht auf einen Sieg. Ich bestieg als Führerin, begleitet von Mr. C. F. Pollock, meinen Ballon „Valkyrie" und verließ den Füllplatz von Short Brothers, Battersea (LondonSW).

Es war sehr finster, da wir keinen Mondschein hatten, und der Nordwestwind war so stark, daß 15 Menschen nur mit all ihrer Kraft den Ballon bis zu unserer Abfahrt halten konnten. Man zweifelte zuerst etwas an der Möglichkeit unserer Abfahrt Aber einen günstigen Augenblick, wo der Wind ruhte, abpassend, wurde das Kommando „Loslassen" gegeben, und pünktlich 9 Uhr 45 Min. erfolgte ohne Zwischenfall der Aufstieg, schnell bis zu 600 m. Wir hatten 423 kg Ballast mit, wovon wir die ersten 3 bis 4 Stunden 89 kg brauchten, sowie unsere Verpflegung, bestehend aus Butterbroten und warmem Kaffee usw. in sehr ausreichenden Mengen, für den Fall, daß es uns vergönnt war, eine lange Fahrt zu machen. Bei der undurchdringlichen Finsternis war es uns unmöglich, den Crystal Palace zu erkennen, ein Gebäude, das gewöhnlich als ausgezeichneter Orientierungspunkt gilt; ebenso blieben alle andern bekannten Punkte dauernd unsichtbar. Um $10\frac{1}{2}$ Uhr passierte uns etwas sehr Ungewöhnliches und Unangenehmes. Es schien uns, als ob unser Ballon von einem heftigen Wirbel erfaßt wurde, so daß der Korb um 45° schwankte und wir uns mit beiden Händen festhalten mußten, um nicht herausgeworfen zu werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind wir in zwei verschiedene Luftströmungen gekommen, die eine entgegengesetzte Richtung hatten. Nach etwa zehn peinlichen Minuten war das Schwanken vorüber, und der Ballon fiel sehr schnell. Von nun an bis zur Landung waren wir fortdauernd genötigt, Ballast zu werfen, obwohl man sonst in der Nacht stundenlang keinen Ballast auszugeben braucht.

Zu unserer Linken erkannten wir Lydd (eine kleine Stadt in Kent), und unmittelbar hinterher erblickten wir das Meer, 1 Stunde 5 Min. nach unserer Abfahrt aus London. Dungeness rechts lassend, verließen wir die englische Küste um 11 Uhr

7 Min. nachts, in einer Höhe von 1400 m. Unsere Ankunft auf dem französischen Festlande erfolgte um 11 Uhr 58 Min. Wir hatten also nicht mehr als 51 Min. gebraucht, um den Kanal zu überfliegen, trotzdem war dies der ruhigste und am wenigsten aufregende Teil unserer Fahrt. Als wir uns in der Mitte des Kanals befanden, konnten wir gleichzeitig die Leuchttürme von England und Frankreich sehen, und ihre Strahlen beleuchteten unsern Ballon. Beim Überfliegen der französischen Küste sichteten wir Le Touquet, um dann in völliger Dunkelheit unsere Reise fortzusetzen, bis es plötzlich um uns hell wurde. Wir waren in vertikale Luftströmungen geraten, die ein abwechselndes Auf und Nieder des Ballons hervorriefen. Es waren ganz merkwürdige Zustände in der Atmosphäre. Der Korb, der Ring, der Füllansatz, alles schien von Elektrizität beleuchtet zu sein, und wenn ich irgendeinen dieser Teile mit der Hand rieb, so strahlte mein Handschuh von Elektrizität.[1])

Um 2 Uhr morgens kamen wir in einen heftigen Schneesturm. Der Schnee füllte bis zur Hälfte den Korb und bedeckte uns über und über. Dann fiel mit großem Geräusch Hagel auf die Hülle, so daß der Ballon in ernste Gefahr kam, durch das übermäßige Gewicht schnell zu sinken. In sehr kurzer Zeit jedoch stiegen wir wieder mit großer Schnelligkeit bis zu 2400 m, dann fiel der Ballon mit derselben Schnelligkeit. Der Verbrauch von 110 kg Ballast in 4 Min. war nicht imstande, die ungeheure Geschwindigkeit des Abstiegs zu mindern. Denn unsere Instrumente zeigten uns, daß wir per Minute 300 m fielen. Plötzlich — in einer Höhe von 450 m — stieß der Korb mit großer Heftigkeit auf etwas, und rasch wurde uns klar, daß wir auf einen Baum im Gebirge aufgehauen waren. Wäre der Korb mit derselben Heftigkeit auf die harte

---

[1]) Die oben beschriebenen elektrischen Erscheinungen möchte in folgender Weise deuten, wobei ich freilich den Fahrtbericht nach mancher Richtung hin durch Vermutungen ergänze:

Ich nehme an, daß der Ballon ziemlich trocken gewesen ist; bei dem lebhaften und sehr unregelmäßigen Winde, der sich den Korbinsassen kräftig bemerkbar gemacht hat, fehlte die Gelegenheit, daß der Ballon durch Ausstrahlung sich stark abkühlen und Taubildung innen oder außen hervorbringen konnte. Der stark wechselnde Wind wird vielmehr geradezu die Austrocknung befördert haben. Ich stelle mir den Zustand des Ballons am Ende der Fahrt etwa so vor, daß zu seiner nahezu vollständigen Entladung durch Ableitung zum Boden einige Minuten erforderlich gewesen wären.

In ungefähr derselben Zeit nimmt dieser Ballon freischwebend die Verteilung der auf ihm befindlichen Ladungen an, bei der er mit dem umgebenden Felde im Gleichgewicht ist. Diese Verteilung ist bedingt durch die Spannungsunterschiede im Felde, welche bei schönem Sommerwetter hundert bis einige hundert Volt, bei Gewitterneigung einige tausend Volt auf jeden Meter Höhenunterschied betragen können. Die Verteilung ist ferner dadurch bestimmt, daß auf einem Leiter, und ein solcher, wenn auch schlechter, ist ja auch der trockene Ballon, die Ladungen erst dann zur Ruhe kommen, wenn auf dem ganzen Leiter überall dieselbe Spannung herrscht. Es sammelt sich daher an jeder Stelle des Ballons so viel freie Ladung an, daß die Summe ihrer Eigenspannung und der Feldspannung an ihrem Ort überall auf dem Ballon denselben Wert ergibt. Dabei sammeln sich auf dem einen Ende des Ballons positive, auf dem andern negative Ladungen an, so daß die Gesamtladung recht wohl den Wert Null haben kann. Um es noch einmal hervorzuheben, es kommt hier nur auf die Spannungsunterschiede in der den Ballon enthaltenden Luftschicht an, durchaus nicht aber darauf, ob die mittlere Spannung von der am Erdboden sehr verschieden ist oder nicht.

Dieser Ballon, der sich innerhalb einiger Minuten mit dem umgebenden Felde ins Gleichgewicht setzen konnte, schwamm nun anscheinend gegen Ende der Fahrt auf der scharf ausgebildeten Grenze zweier Luftschichten, in denen der Wind aus sehr verschiedener Richtung wehte. Bei solchen Gelegenheiten bilden sich Windwogen aus, und wenn die Feuchtigkeit dazu ausreicht, Wogenwolken. Von Wolkenbildung wird im Fahrtbericht nichts erwähnt, dagegen wurde der Ballon wiederholt heftig empor- und wieder herabgeschleudert, es waren also starke Wogen vorhanden. Ich nehme nun an, daß die Wolkenbildung nur aus Mangel an Feuchtigkeit unterblieben ist, daß dagegen Staubteilchen in reichlicher Zahl an der oberen Grenze der unteren Schicht vorhanden waren und daß diese von der Sonnenbestrahlung des vorhergehenden Tages her oder auch aus anderen Ursachen stark geladen waren. Man findet nämlich beim Durchstoßen einer Dunstschicht, daß das Spannungsgefälle wächst, unmeßbar groß wird, zu sehr großen Werten umgekehrten Verzeichens umspringt und dann allmählich wieder geringer wird, und deutet das nach F. Linke als starke Ladung der Staubteilchen der Dunstschicht.

Auf dieser Dunstschicht also schwamm der Ballon und befand sich daher in einer Gegend, wo das Spannungsgefälle mit der Höhe sich außerordentlich stark ändert. Von den Wogen wurde er empor und herab bewegt, vermöge seiner Trägheit aber schoß er in jedem Wellental, auf jedem Wellenberg über das Ziel hinaus und kam dadurch im Laufe weniger Sekunden in Felder, zu denen seine Ladungsverteilung durchaus nicht mehr paßte. Da der Ballon seiner Trockenheit wegen zum friedlichen Ausgleich einige Minuten nötig gehabt hätte, blieben die Eigenspannungen der Ladungen auf den einzelnen Ballonteilen für einige Minuten um einige tausend Volt unpassend zur Umgebung und gaben bei der Annäherung des gut leitenden, einen plötzlichen Ausgleich ermöglichenden menschlichen Körpers zu leuchtenden Entladungen Anlaß, die in der stockdunklen Nacht vortrefflich zu sehen waren.

Was nun die Gefährlichkeit dieser Entladungen angeht, so meine ich, daß sie am Füllansatz vollkommen ungefährlich waren; zur Begründung verweise ich auf Ill. Aer. Mitt. 7, 399—405, 1903. Dagegen können die Funken vom Ring zur Hand nicht als ganz harmlos gelten, denn falls etwa zur gleichen Zeit explosionsfähiges Gasgemisch dorthin gerät, was allerdings nicht gerade wahrscheinlich ist, dürfte die Zündung sicher erfolgen. Die Gefahr wäre beseitigt, wenn man alle gut leitenden Teile dauernd gutleitend miteinander verbindet. Ein mit Chlorcalcium gestrichener Ballon würde unter den Bedingungen dieser Fahrt wohl erheblich gefährlicher gewesen sein. Seine Leitfähigkeit wäre wohl kaum groß genug geblieben zu einem sofortigen ungefährlichen Ausgleich, insbesondere wäre das Netzwerk wohl ziemlich schlechtleitend geworden. Dagegen liegt bei einem solchen Ballon immer die Gefahr vor, daß sich gerade am Füllansatz triefend nasse Flecke erhalten, und von diesen gehen die Funken in zündfähiger Form aus.

Wilhelm Volkmann.

Erde aufgeschlagen, unser Schicksal wäre ein trauriges gewesen. Das Schleppseil hatte sich sofort festgehakt und zwang dadurch den Ballon zu fortwährenden heftigen Rucken. Wir hörten, wie sich die Zweige der Bäume bogen und wie sie brachen, wenn sich das Tau seinen Weg bahnte. Mit schrecklicher Eile trieb der Ballon vorwärts. Die Finsternis war noch immer so undurchdringlich, daß ich Mühe hatte, Mr. Pollock zu erkennen.

Ich muß gestehen, beim Brausen des Windes und bei dem gleich reißenden Strömen herniedersausenden Schnee war es mir doch etwas unheimlich. Der letzte Sack Ballast, den wir ausgaben, hatte keinen Erfolg, und da uns nur noch drei Sack übrigblieben, war es ausgeschlossen, den Ballon noch einmal zum Steigen zu bringen, wir mußten uns fügen und hatten nur den Wunsch, eine möglichst gute Landung zu machen. Mr. Pollock öffnete das Ventil, während ich mich auf den Boden des Korbes zusammenduckte, die Leinen, welche sich dort befinden, festhaltend, und ich zitterte ein wenig in Erwartung dessen, was uns noch vorbehalten war. Schlugen wir auf ein Haus auf oder würden wir auf einem vereisten Flusse landen? Zweifellos war uns noch höchst Merkwürdiges beschieden! Plötzlich schleuderte der Ballon mit solcher Kraft gegen einige Bäume, daß Zweige abbrachen und in den Korb fielen. Mr. Pollock zog sofort die Reißbahn, doch für einen Moment wurde der Ballon vom Winde in die Höhe gehoben, fiel aber augenblicklich wieder, diesmal aber mit umgestürztem Korbe, und schleifte über die Kronen der Bäume.

„Sind Sie da?“ rief Mr. Pollock, welcher fürchtete, ich könnte die Kräfte, mich festzuhalten, verlieren, aber ich antwortete ihm „Ja“, und hielt mich mit all meiner Kraft fest, denn ich befand mich wirklich in einer unangenehmen Lage, da der Korb immer einen kräftigen Stoß nach dem andern durch die Bäume erhielt. Endlich hielt ein Baum den Ballon auf, durchbohrte die Hülle und riß ein großes Loch, das zusammen mit der von Mr. Pollock geöffneten Reißbahn genug Gas entweichen ließ, um den Ballon zum Stehen zu bringen. Nachdem wir nach dieser recht harten Durchrüttelung wieder etwas zu uns gekommen waren und uns umgeschaut hatten, kletterten wir aus dem Korbe und befanden uns in einem dichten Hochwalde. Es war ungefähr 4 Uhr morgens, und für uns blieb nichts weiter zu tun, als den Tagesanbruch abzuwarten und Mutmaßungen über den Ort unserer Landung zu treffen! Glücklicherweise hatte es aufgehört zu schneien, und um 6 Uhr war es hell genug, daß wir uns erlauben durften, einen Versuch zu machen, einen Ausgang aus dem Walde zu finden. Ich hatte das große Glück, einen Pfad zu finden, dem wir folgten, bis wir nach halbstündigem Marsch einen großen Weg bemerkten, auf dem wir noch eine Stunde weitergingen. Als wir endlich einen Holzfäller trafen, erfuhren wir, daß wir im Departement Meuse bei dem kleinen Dorfe Houdiemont gelandet waren, 25 km entfernt von der deutschen Grenze. Der Mann begleitete uns mit zu unserem Ballon und verließ uns mit dem Versprechen, einen Wagen zu besorgen, mit dem er auch nach drei Stunden kam. Nach und nach kamen noch mehr Holzfäller, die uns bereitwilligst halfen, und unter ihrer Beihilfe verpackten wir alles. Das Netz hing hoch oben in den Zweigen und konnte nicht ohne große Schwierigkeiten herabgeholt werden. Es ist traurig, erzählen zu müssen, daß einige Stücke des schönen Ballons „Valkyrie“ auf den Zweigen gelassen werden mußten, worunter sich auch der Füllansatz befand, der vollkommen auseinandergerissen war. Das 90 m lange Schleppseil lag weit vom Landungsorte auf den Baumwipfeln. Leider haben wir alle unsere Instrumente zerbrochen. Der erste Stoß kostete uns das „Statoscop“, ein sehr empfindliches Instrument, welches das Steigen und Fallen des Ballons anzeigt.

Zu den 14 km Weges bis Verdun brauchten wir mit dem Wagen drei Stunden, die Pferde kamen nur langsam in dem eisigen Nordwestwinde, der uns entgegenblies, vorwärts. Der Tag war jedoch sehr schön, und wenn es uns gelungen wäre, den Ballon in der Luft zu halten, so hätten wir ohne Zweifel eine Reise von ungewöhnlicher Länge gemacht. Wir wären voraussichtlich in der Schweiz noch vor Mittag gelandet, mehr

als 960 km von London. Dennoch haben wir 464 km in Luftlinie zurückgelegt, mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 72 km in der Stunde.

Unter diesen Umständen war es absolut nötig, in dem Augenblick zu landen, in dem wir es ausgeführt haben. Großes Verdienst kommt hierbei Mr. Pollock wegen seiner Geistesgegenwart zu. Denn es verlangt viel Kaltblütigkeit, eine Landung in undurchdringlicher Finsternis zu machen, ohne auch nur eine Idee zu haben, welche Zufälligkeiten der Balloninsassen warten. Für Mr. Pollock war es die siebente Kanalüberfliegung, für mich die dritte.

Von Anfang an bis zu Ende war es eine hochinteressante und spannende Fahrt, und obwohl die Entfernung bald geschlagen werden wird, für uns wird die Fahrt unvergeßlich bleiben. (Übersetzt: *Josephine Elias.*)

*

Ein Beitrag zur Beurteilung der lenkbaren Ballons.

Von v. Berlepsch, K. u. K. Oberleutnant, Wien.

Eine Folge der erfolgreichen Fahrten des Zeppelinschen Ballons war eine ganze Flut verschiedenartigster Publikationen, die sich teils auf die Beschreibung des Ballons und seiner Fahrten bezogen, zum großen Teile aber auch polemischen Charakter trugen. Ganz überflüssigerweise wurde wieder die alte Streitfrage aufgeworfen, wer wohl im Kampfe um die Eroberung des Luftozeans als endgiltiger Sieger hervorgehen werde: der Motorballon oder die Flugmaschine. Ich sage „ganz überflüssigerweise“, da meiner Ansicht nach diese Frage ganz müßig ist. Es werden aber — wenn erst einmal die noch gesuchte, brauchbare Flugmaschine erfunden ist — Ballon und Flugmaschine nebeneinander bestehen, nicht eines das andere verdrängen. Das liegt in der Natur der Sache, und jeder Unbefangene wird dies auch unbedingt zugeben. Jedes dieser beiden Flugwerkzeuge hat spezielle Eigenschaften, die dem anderen mangeln, und das schließt eine gegenseitige Verdrängung eo ipso aus.

So hat ja auch das Dampfschiff das Segelschiff nicht verdrängt, und es ist — um einmal auf militärisches Gebiet hinüberzugreifen — noch niemandem eingefallen, die Kavallerie auf Motorräder setzen und so das Pferd eliminieren zu wollen.

Noch eine zweite Streitfrage wurde eifrig erörtert. Heftig tobte und tobt noch der Kampf zwischen den Anhängern des „starren“ und des „unstarren“ respektive „halbstarren“ Systems der lenkbaren Ballons.

Auch hier scheinen die verschiedenen Parteien — wie dies so oft bei polemischen Auseinandersetzungen geschieht — über dem Streite die Feststellung eines entsprechenden Kriteriums zu vergessen. Es liegt ja auch hier ganz klar zutage, daß jedes dieser Systeme Vorteile aufweist, die für das andere eben unerreichbar sind. Es wird das eine für diese, das andere für jene Zwecke geeigneter sein als das andere: es wird jedes seine Spezialaufgaben erhalten, für die das andere eben nicht entspricht. Beide Systeme werden nebeneinander bestehen und erst in ihrem Zusammenwirken eine ersprießliche Gesamtleistung erzielen. Ich verweise nur auf die verschiedenen Typen von Kriegsschiffen, Geschützen usw., die heutzutage jeder moderne Staat sein Eigen nennt.

Diese Streitfragen in der bisherigen Art und Weise weiter zu verfolgen, halte ich nicht nur für Zeit- und Arbeitsverschwendung, ich halte sie sogar für schädlich, weil dadurch vielfach falsche Anschauungen hervorgerufen und verbreitet werden. Viel nützlicher wäre es, die Frage zu behandeln — und womöglich auch praktisch zu erproben — für welche Aufgaben, Ziele und Zwecke dieses oder jenes System sich infolge seiner speziellen Eigentümlichkeiten besonders eignet, wie und warum diese Eigentümlichkeiten am besten auszunützen wären.

Um hierin gleich eine Anregung zu geben, will ich auf einen Umstand hinweisen, der meines Wissens zur vergleichenden Beurteilung der verschiedenen Ballonsysteme noch nicht herangezogen wurde.

Gesetzt den Fall, ein lenkbarer Ballon hätte im Kriege die Aufgabe, an einem wolkenlosen, klaren Tage, also vom Gegner gesehen, über diesen hinwegzufliegen und in seinem Rücken eine Erkundung vorzunehmen. Er hätte also damit zu rechnen, beschossen und eventuell herabgeschossen zu werden, bevor er seinem Auftrage gerecht werden konnte. Er muß sich daher, wenigstens auf der Hinfahrt, der Beschießung zu entziehen trachten, d. h. so hoch steigen, daß ein Getroffenwerden wenn auch nicht ausgeschlossen, so doch unwahrscheinlich wird. (Hierbei möchte ich bemerken, daß die Frage, welche Höhe erforderlich ist, um sich feindlichem Infanteriefeuer zu entziehen — obwohl gewiß sehr interessant und eines Versuches wert — noch nicht mit genügender Sicherheit gelöst wurde).

Angenommen, der Ballon begnügte sich, eine relative Höhe von 2500 m zu nehmen, den Gegner in dieser Höhe zu überfliegen, dann zur Ausführung seiner Aufgabe bis auf 500 m herabzusteigen und, wenn auch nur kurze Zeit, in dieser Höhe zu verbleiben.

Die Horizontalentfernung des Fahrtzieles vom Aufstiegspunkte ist, ebenso wie die Leistungsfähigkeit des Ballons in bezug auf Fahrgeschwindigkeit und -dauer, hier ohne Belang und kann unberücksichtigt bleiben.

Die Aufgabe scheint ohne weiteres leicht lösbar und doch läßt sich beweisen, daß ein bisher gebauter Ballon des unstarren oder halbstarren Systems z. B. die „Patrie" sie nicht zu lösen vermag.

Bekanntlich ist die Erhaltung der Form eine unumgängliche Voraussetzung für die Lenkbarkeit eines Motorballons. Bei den unstarren und halbstarren Ballons bedient man sich bekanntlich hierzu des Ballonets, das entsprechend den eingetretenen Gasverlusten mit Luft gefüllt wird und den Ballon stets prall erhält. Eben dieser Bestimmung kann bei der vorhin gestellten Aufgabe das Ballonet nicht gerecht werden, wie aus nachfolgendem leicht zu entnehmen ist.

Es befinde sich die Abfahrtsstelle des Ballons in 0 m Seehöhe, also unter einem Druck von 760 mm. Der Ballon ist frisch gefüllt, das Ballonet demnach leer. Mit zunehmender Höhe sinkt nun der äußere Luftdruck und erreicht in 2500 m Höhe den Stand von 558 mm. Nach dem bekannten Gesetze von Gay-Lussac nimmt das Volumen des Gases mit abnehmendem Drucke zu, es wird daher das Füllgas des Ballons nicht mehr sein ursprüngliches Volumen von 3150 cbm (Volumen der „Patrie") haben, sondern entsprechend größer geworden sein.

Da $V_o : V_x = p_x : p_o$ so ist V_x oder das Volumen in 2500 m Seehöhe $= \frac{V_p}{p_x} = \frac{3150 \cdot 760}{558} = 4290$ cbm. Nachdem aber die Hülle nur 3150 cbm zu fassen vermag, muß das überschüssige Gas, also 1140 cbm durch die Ventile entweichen. Kehrt der Ballon nun in tiefere Lagen zurück, so verringert sich ja, entsprechend dem zunehmenden Luftdrucke das Volumen des Gases; es ist nicht mehr imstande, die Hülle vollkommen auszufüllen, das Ballonet muß in Funktion treten und durch Aufnahme von Luft den Mangel an Gas ersetzen, um den Ballon prall zu erhalten. In der Höhe von 500 m wird der Ballon nun einen Druck von 716 mm vorfinden. In der Hülle befindet sich aber nur das Gasquantum, das unter einem Drucke von 558 mm die Hülle ganz erfüllte. Bei einem Druck von 716 mm reduziert sich das Volumen desselben auf $\frac{3150 \cdot 558}{716}$ cbm d. i. auf 2460 cbm. Es müßten also, um den Ballon prall und damit aktionsfähig zu erhalten, die fehlenden 690 cbm durch Luft ersetzt werden, die das Ballonet aufzunehmen hätte. Nun hat aber das Ballonet der „Patrie" nur ein Fassungsvermögen von 650 cbm, es wäre also nicht mehr imstande, den Ballon ganz prall zu erhalten. Allerdings ist der Fehlbetrag kein großer, er könnte durch eine geringe Vergrößerung

des Ballonets leicht eingebracht werden. Dafür aber ist in der bisherigen Berechnung ein zweiter Faktor noch nicht berücksichtigt, das ist die Temperatur, denn bis nun wurde immer angenommen, daß die Temperatur sowohl der Luft als des Traggases während der ganzen Fahrt stets unverändert geblieben sei. Erfahrungsgemäß ist dies aber nicht der Fall. Je höher der Ballon steigt, desto intensiver wird die Sonnenstrahlung, und damit wächst die Temperatur des Traggases. Wie weit diese Temperaturerhöhung geht, ist bisher nicht genügend geklärt; sicher ist es, daß aber Differenzen von 20, 30 und mehr Graden zwischen der Temperatur der Außenluft und jener des Traggases nicht zu den Seltenheiten gehören, meist aber viel höhere Werte erreichen. Nun bedingt die Erwärmung um 1° einen Volumenzuwachs von $\frac{1}{273}$ und das ergibt für die „Patrie" bei einer Erwärmung um nur 30° einen Gasverlust von $30 \cdot \frac{315}{273} = 34{,}5$ cbm, die beim Herabsteigen des Ballons und bei dementsprechender Abnahme der Sonnenstrahlung ebenfalls durch das Ballonet zu ersetzen wären. Dazu ist aber das Ballonet nicht mehr befähigt. Der Ballon kann also diese Aufgabe selbst unter günstigen Verhältnissen nicht lösen.

Eine dementsprechende weitere Vergrößerung des Ballonets erscheint aber nicht mehr zulässig, da der Ballon dann bei einem Gesamtinhalt von 3150 cbm bei vollkommen aufgeblasenem Ballonet, das hierfür 1000 cbm fassen müßte, nur mehr 2150 cbm Gas enthielte, die einen Gesamtauftrieb von $2150 \cdot 1{,}1 = 2365$ kg ergeben würden. Nun beträgt das Gesamtgewicht des Ballons „Patrie" ohne Bemannung, Ballast, Benzin usw., also ohne Ausrüstung, ca. 2400 kg; der Ballon wäre nicht mehr imstande sich schwebend zu erhalten.

Es erhellt daraus, daß ein Ballon von der Bauart der „Patrie" einer derartigen Aufgabe nicht gewachsen wäre.

Wie verhält es sich nun mit einem Ballon des starren Systems, dessen einziger Repräsentant bisher der Ballon des Grafen Zeppelin ist? Dieser Ballon hat keine Ballonets. Die Erhaltung der Form ist durch das starre Aluminiumgerüst gesichert, das mit Stoff überzogen seine Form stets beibehält, ob nun die innerhalb des Gerüstes untergebrachten Tragballons ganz oder nur teilweise mit Gas gefüllt sind.

Das Gesamtfassungsvermögen des Ballons beträgt 10 400 cbm. Bei einem Aufstieg bis zu 2500 m Höhe und darauf folgendem Abstieg auf 500 m Höhe würde er 2300 cbm Gas oder 2530 kg an Tragfähigkeit verlieren. Da aber der Ballon eine Tragfähigkeit von 4300 kg besitzt, verbleibt ihm immer noch ein Überschuß von 1770 kg für Bemannung und Betriebsmaterial. Infolge seiner Doppelhülle und der dazwischen bestehenden Luftzirkulation ist der Ballon gegen die Sonnenstrahlung fast unempfindlich. Nimmt man trotzdem den Einfluß derselben als gleichgroß an, wie bei den anderen Ballons, so würde sich noch ein Verlust von 1140 cbm Gas oder 1254 kg Tragfähigkeit ergeben. Es bliebe dann für Bemannung und Betriebsmaterial noch ein Überschuß von 516 kg.

Der Ballon wäre also imstande seine Aufgabe zu erfüllen und hätte noch einen entsprechenden Vorrat an Betriebsmaterial an Bord.

Die gestellte Aufgabe war ganz willkürlich gewählt. Die Notwendigkeit einer so bedeutenden Höhenänderung kann mit Recht in Abrede gestellt werden. Man möge aber nicht vergessen, daß sie nur Mittel zum Zwecke war, auf einen Nachteil der unstarren und halbstarren Ballons, der Ballons mit Ballonet hinzuweisen. Es soll ihnen dadurch nicht ihre Verwendbarkeit abgesprochen werden. Andererseits scheint es aber doch notwendig, auf Grenzen dieser Verwendbarkeit aufmerksam zu machen.

*

Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

Nach einmonatigem Bestehen zählte der Verein in seiner 1. Mitgliederversammlung am 14. Februar bereits etwa 220 Mitglieder und ist inzwischen auf über 250 angewachsen.

Der Verein hat einen wissenschaftlichen Ausschuß gebildet (Professor Abegg, Privatdozent Dr. von dem Borne, Professor Lummer, Professor Pringsheim) und einen flugtechnischen Ausschuß (Ingenieur Schrader, Ingenieur Bittner, Ingenieur Leischner). Als Beisitzer sind in den Vorstand eingetreten Burggraf und Graf zu Dohna-Schlodien, Reg.-Assessor Dr. Erythropel, Hauptmann Jentsch, Chefredakteur Roese, Kreisbaumeister Seybold, Hauptmann a. D. Tilsen, als stellvertretender Vorsitzender des Fahrtenausschusses Leutnant v. Hymmen.

Der Verein ist inzwischen in den Deutschen Luftschifferverband aufgenommen und in das Vereinsregister gerichtlich eingetragen worden.

Durch Zeichnung seitens der anwesenden Mitglieder wurde die Anschaffung eines eigenen Vereinsballons von 1437 cbm bereits sichergestellt. Dazu erhält er seitens eines Stifters noch einen 700 cbm-Ballon, die beide in kurzem zur Verfügung des Vereins sein werden und ihm die Möglichkeit einer regen Tätigkeit sichern. Diese wird noch erleichtert durch das äußerst dankenswerte Entgegenkommen der städtischen Gasanstalt III, die bei rechtzeitiger Benachrichtigung der Ballonfüllung jedesmal ein besonders leichtes Gas von höchstens 0,41 bereitstellen wird. Dies bedeutet einen Auftriebsgewinn von ca. 60 g pro cbm, d. h. 40 kg für den kleinen, 90 kg für den großen Ballon gegenüber dem gewöhnlichen Gas von 0,46 Dichte. *Abegg.*

*

Niedersächsischer Verein für Luftschiffahrt.

In der zahlreich besuchten Hauptvereinsversammlung am 30. Januar gab der Vorsitzende zunächst 36 Aufnahmegesuche bekannt und beantragte die Ernennung eines stiftenden Mitgliedes. Nach einstimmiger Annahme dieses Antrages ergriff Herr Oberleutnant Jacobs das Wort zu einem äußerst klaren, formvollendeten Vortrage über die militärische Verwendung und Bedeutung des Luftballons; er gab eine eingehende und kritische Schilderung der bisher in Krieg und Manöver mit Fessel- und Freiballons in den verschiedensten Richtungen erzielten Erfolge sowie eine kurze Darstellung der den lenkbaren Luftschiffen voraussichtlich in Zukunft zufallenden Aufgaben.

Der geschäftliche Teil des Abends brachte neben den verschiedenen Ausschußberichten als wesentlichsten Punkt den Antrag des Ausschusses auf Beschaffung eines 1437 cbm-Ballons von Riedinger. Der Antrag wurde einstimmig angenommen. Der Name des Ballons wird „Segler" sein.

Die sodann vorgenommene Neuwahl des Ausschusses ergab die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder. *A. Be. . .*

*

Wiener Flugtechnischer Verein.

Der Wiener Flugtechnische Verein hielt am 17. Januar d. J. eine Vollversammlung ab, bei welcher Herr Wilhelm Hoffory, k. u. k. Oberleutnant der Militär-Aeronautischen Anstalt, einen Vortrag hielt. Er sprach in fesselnder Weise über: „Der Ballon in der Gleichgewichtslage." Der fachkundige Ballonführer erörterte an der Hand mehrerer Apparate die verschiedenen Methoden, welche zur Erreichung bzw. zur Erhaltung der Gleichgewichtslage Anwendung finden. Der Vortragende erntete für seine interessanten Ausführungen lebhaften Beifall. Hierauf kam Herr Pabisch zum Worte,

welcher unter Vorzeigung eines kleinen Modelles die Vorzüge seines Luftschiffprojektes zur Geltung zu bringen suchte.

Der Vorsitzende, Herr Oberingenieur H. R. v. Lössl, teilte mit, daß seit dem 1. Januar sieben neue Mitglieder in den Verein aufgenommen wurden.

Es wurde ferner der Beschluß gefaßt, in kürzester Zeit ein neues Mitglieder- und Bücherverzeichnis herauszugeben. Es ergeht daher an alle Mitglieder des Vereins die Bitte, eventuelle Änderungen ihres Titels oder ihrer Adresse ehestens dem II. Schriftführer, Herrn Adjunkt Anton Schuster, Wien VIII, Albertgasse 35, bekanntgeben zu wollen. *v. L.*

*

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt; Sektion Düsseldorf.

Am Sonntag den 9. Februar hielt Herr Hauptmann v. Abercron-Düsseldorf in *Bonn* einen Lichtbildervortrag über den *heutigen Stand der Luftschiffahrt mit besonderer Berücksichtigung der Lenkballons.* Die Bonner Lese- und Erholungsgesellschaft hatte dafür ihren großen Saal zur Verfügung gestellt, der bis auf den letzten Stehplatz besetzt war. Der Vortrag schilderte die Erfolge, die die deutsche Luftschiffahrt besonders auch auf dem Gebiete des Weitfluges im verflossenen Jahre aufzuweisen hat und wandte sich dann der Besprechung der drei Systeme von Lenkballons zu, dem starren, halbstarren und unstarren System. Die Ausführungen wurden erläutert durch eine Reihe ganz vorzüglicher Lichtbilder. Die zahlreiche Zuhörerschaft folgte dem interessanten Vortrage mit gespanntester Aufmerksamkeit und spendete den wohlverdienten Beifall ausgiebig; alsdann trat Herr General Krummacher, Direktor der Lesegesellschaft, vor dankte im Namen der Gesellschaft Herrn v. Abercron für den instruktiven und lichtvollen Vortrag. Ein Abendessen im engeren Kreise schloß sich an im Balkonsaal der Lesegesellschaft. Der Fahrtenwart für Bonn und Godesberg begrüßte die anwesenden Mitglieder und Freunde des Vereins und forderte sie auf, das Glas auf das Wohl des Redners zu leeren. Im weiteren Verlauf erhob sich der Vorsitzende des Vergnügungsausschusses, Herr Schoppe, um auszuführen, daß der heutige Abend in den Annalen der Lesegesellschaft ein besonders bemerkenswerter sei und bleiben werde. Herr v. Abercron mußte nochmals seinen Dank über sich ergehen lassen. Zum Schluß gab Herr v. Abercron noch einen höchst spannenden Bericht über seine Amerikafahrt von St. Louis nach Dover am Atlantischen Ozean, schilderte auch die Gefühle, die ihn und seinen Mitfahrer, Herrn Hans Hiedemann-Köln, ergriffen hätten beim Überfliegen der Chesapeake-Bai nach der zweiten durchfahrenen Nacht. Besonders einige anwesende Amerikaner folgten diesen Ausführungen mit gespanntester Aufmerksamkeit und — wurden Mitglieder des Vereins. Allgemein wurde an der Tafelrunde bedauert, daß Herr v. Abercron diese Schilderung nicht auch in seinem Vortrage gegeben hatte. Durch die ganze Veranstaltung ist das aeronautische Interesse in Bonn ganz merklich erweckt.

M . . . ch.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Fahrtberichte.

Die Tagesordnungen der letzten Versammlungen des *Berliner Vereins für Luftschiffahrt* waren stets so stark besetzt, daß die meist mit Spannung erwarteten Fahrtenberichte etwas vernachlässigt werden mußten. Allerdings ist es bei der großen Anzahl der Freifahrten mit Vereinsballons auch kaum mehr möglich, über mehr als einzelne besonders interessante Fahrten zu berichten. Beträgt doch die Zahl der von Anfang Mai bis Ende Oktober unternommenen Fahrten weit über 50, von Mitte Juni bis 31. Oktober allein 43, ungerechnet die Teilnahme von Vereinsballons an der großen Konkurrenz von Brüssel im September und von St. Louis im Oktober, über deren für den

Berliner Verein für Luftschiffahrt ehrenvollen Ausgang seinerzeit ausführlich berichtet worden ist. Es sollen daher nur sechs Fahrten mit Berliner Ballons aus letztem Sommer näher beschrieben werden, die erste wegen ihrer großen Kühnheit und ihres beachtenswerten Erfolges, die andern fünf, weil ihr Leiter ebenso ausgezeichnet ist durch die Ruhe und Sicherheit seiner Ballonführung, als durch die Unermüdlichkeit, mit der er seinen Fahrten die weiteste Ausdehnung gibt, bezw. durch den schönen Enthusiasmus, mit dem er bei der Sache ist, und durch die klugen Gedanken, die er überall an seine Erfahrungen zu knüpfen weiß.

Am **22.** *Juli* unternahmen, wohl zum ersten Male mit einem Leuchtgasballon, Dr. Max Bröckelmann und Fabrikant Max Krause aus Berlin eine Fahrt über die Alpen von ***Innsbruck*** aus. Sie hatten dafür den nur 1380 cbm haltenden Ballon „Bezold" ausgewählt, vorsichtigerweise ihren Korb aber vollständig alpin mit Bergstiefeln, Eispickeln, Seil usw. ausgerüstet, um nötigenfalls auch auf schwierigem Terrain, im Fels oder auf einem Gletscher, die Landung zu bewerkstelligen. Nach in der Innsbrucker Gasanstalt schnell erfolgter Füllung erhob sich der mit der deutschen Fahne geschmückte Ballon unter den Beifallsrufen zahlreicher Zuschauer um 8 Uhr 50 Min. in die Luft, stieg, in einer S-Linie Innsbruck überfliegend, langsam auf 1350 m und beschrieb weiter steigend über dem westlich der Stadt gelegenen Truppenübungsplatz einen Kreis. Bis 2000 m wehte fast gar kein Wind, so daß die Luftschiffer sich mit Muße dem herrlichen Anblick der Alpenwelt hingeben konnten. Bis weithinaus überblickten sie das Inntal, im Süden aber die Gletscher der Zentralalpen, während von Norden das Karwendelgebirge heruübergrüßte. Erst um 10 Uhr 30 Min. wurde auf 2500 m der Ballon von einem leichten NW erfaßt, der ihn gegen den Patscherkofel trieb. Über Ils trat der Ballon in einen Wolkenschatten, fiel daher bedeutend und setzte vor einem großen Hotel in Ils mit dem Schlepptau auf. Die Opferung eines halben Sackes Ballast von den mitgenommenen 320 kg genügte indessen, um zunächst vom Talwind um den Patscherkofel herum in das Wipptal getrieben zu werden. Weiter wurde die Brennerbahn, die Schlucht der Sill und in 3000 m Höhe der Schönberg am Ausgang des Stubaitales überflogen. Hierbei war die Fernsicht wiederum von überwältigender Schönheit. Der Ballon wandte sich nun nach Südost und nach Kreuzung des Brennertales und der kleinen Nebentäler in das Naviser Tal hinein. Wiederum trat Fallen infolge von Wolkenschatten ein, wodurch der Ballon schnell gegen eine steile, waldbedeckte Berglehne getrieben wurde. Wilde Flucht von Vieh und Menschen, die bei zwei Sennhütten mit Heuarbeit beschäftigt waren. Das Schlepptau ging über beide Hütten hinweg, nach Ballastausgabe überflog der Ballon die Berglehne in wenigen Minuten; kurze Zeit darauf stand er 3500 m hoch über Navis, dem Hauptorte des Tales; aber er stieg mehr, als den Luftschiffern mit Rücksicht auf ihren Ballastvorrat lieb war. Vor ihnen lag großartig der Tuxer Kamm, Olperer und Riffler schon erheblich unter ihnen. Inzwischen hatte sich aber eine Wolkendecke über das Gebirge ausgespannt, sie wurde um 12 Uhr 55 Min. bei 4500 m durchbrochen; aus dem weißen, von blauem Himmel überwölbten Wolkenmeer ragten in weiter Ferne nur der Ortler und zwei Dolomitgipfel empor. Die hehre Stille wurde nur durch das Rauschen der Gletscherbäche unterbrochen. Wo man sich befand, mit welcher Geschwindigkeit man fuhr, konnte nicht festgestellt werden. Um 1 Uhr 15 Min. wurde Montblanc-Höhe (4800 m) überschritten. Da öffnete sich bei langsamem Fallen plötzlich die Wolke, Berge und Gletscher erschienen *unmittelbar unter dem Ballon*, sie erwiesen sich als der Zentralkamm der Alpen, man schwebte über *den Zillertaler Gletschern*, 1500 m *über* dem Großen Löffler. Einmal im Fallen ging es nun rasch hinab. Alles wurde zur Landung vorbereitet, in 15 Minuten betrug der Fall fast 4000 m. Vorüber ging es an der Leipziger Hütte auf dem Schwarzenstein, an der Deimer Hütte, und in aller Eile konnte noch eine großartige Gesamtansicht des Zillertaler Hauptkammes auf die photographische Platte gebracht werden. Immer tiefer ging es abwärts, durch das Arntal, und erst jetzt, nur etwa 300 m über dem Boden, wurde schnell aller noch verbliebener Ballast ausgeworfen mit der Wirkung,

daß gleich darauf der Ballon ohne starken Stoß in einer ebenen Wiese bei Luttach im Arntale um 1 Uhr 50 Min. aufsetzte. Die Luftschiffer hofften in diesem Augenblick, am Schlepptau noch talaufwärts fahren zu können und rissen deshalb den Ballon nicht sogleich auf. Doch war diese Rechnung ohne den Talwind gemacht. Der Korb schlug um, sprang dann noch über einige Bäume, setzte ein zweites Mal auf und sprang nochmals über einen Zaun. Jetzt machte man diesem Treiben durch Aufreißen des Ballons ein Ende. Der Korb fiel in ein kleines Kornfeld. Einer der Luftschiffer sprang heraus und zog den Ballon schnell vom Kornfeld herunter auf eine Kleewiese. Die weitere Bergung des Ballons erfolgte mit Hilfe herbeikommender, nicht übermäßig bereitwilliger Talbewohner. Durch Tauferertal und über Bruneck im Pustertal erreichten die Luftschiffer abends 11 Uhr Innsbruck. Ihr Ziel *den Zentralkamm der Alpen zu überfliegen* war erreicht!! Bisher waren nur die Westalpen schon zweimal überflogen worden, einmal von Italien und diesen Sommer von der Schweiz aus, als Erste die Ostalpen-Zentralkette überflogen zu haben, ist das unzweifelhafte Verdienst der Herren Dr. Bröckelmann und Max Krause!

(Die gelungene Fahrt hatte am 25. August ein kleines, so zu sagen „häusliches“ Nachspiel. Frau Dr. Bröckelmann und Frau Krause, angeregt durch die Schilderungen ihrer Ehegatten, unternahmen mit diesen am genannten Tage von Tegel aus mit demselben Ballon „Bezold“ eine Fahrt, die nach einer kurzen Schleppfahrt ohne Fährlichkeit bei Meseritz endete.)

Von den fünf Luftreisen, die Professor Dr. Johannes Poeschel, Direktor der Fürstenschule St. Afra in Meißen, im Laufe des Sommers ausgeführt hat, nahm die erste in Begleitung von Justizrat Dr. Reichel, Hofrat Pfaff und Banquier George Millington Herrmann in der Nacht vor dem *Pfingstsonnabend* (17. Mai) um 10 Uhr 40 Min. in Bitterfeld ihren Anfang. Gewählt war der Ballon „Bezold“, der mit Wasserstofffüllung 951 kg Auftrieb gegen 537 bei Leuchtgasfüllung besaß. Reichliche Lebensmittel für zwei Tage waren mitgenommen; denn ein flotter NW, der den Tag über geweht hatte, ließ auf einen Flug über Böhmen weit nach Ungarn hinein hoffen. Aber es bewährte sich auch hier die alte Luftschiffererfahrung, daß es meist anders kommt, als vorausgesehen. Schon beim nächtlichen Aufstieg erwies sich der Wind träger geworden, er trieb nach Osten, Richtung Spreewald (die Bitterfelder Ballons scheinen den Zug nach Kottbus zu haben). Unter klarem Sternenhimmel, im Schein des ersten Mondviertels ging's bei 4° C. über die Mulde, die Dübener Heide, die Elbe bei Pretzsch, über Löben an der Schwarzen Elster, über Schloß Bollensdorf, am Rande der zum Fläming gehörenden Dahmer Heide, über Luckau, bei Lübbenau über die Spree und die Berlin-Görlitzer Bahn, in der Ferne zeigte sich der Lichtschein einer größeren Stadt — (richtig Kottbus). Wie blind gewordenes Spiegelglas schimmerte die Wasserfläche der vier Peitzer Seen herauf, der Himmel hatte sich bewölkt; aber die erste Morgendämmerung ließ sie doch schon wahrnehmen. Ein Kuckuck ist erwacht, sein Rufen weckt die übrigen, bald widerhallen die Wälder von dem gern gehörten Ruf. Bei Groß-Gastrose, südlich vom hellerleuchteten Guben, wird die wasser- und inselreiche Neiße gekreuzt. Bald nach 3 Uhr wird es schon hell, gegen 5 Uhr ist auf dem Wege über Jähnsdorf und Seedorf am Jähnsdorfer See bei Kunow und Tornow der Bober erreicht. Bisher waren nur 3 von mitgenommenen 31 Sack Ballast verausgabt, der Ballon bewegte sich in fast schnurgerader, wagerechter Linie, gute Aussicht auf eine weite Fahrt etwa über Warschau. Glänzend bewährte sich ein mitgenommenes Vertikalanemoskop (verbessertes Windrädchen). Auch die leiseste Bewegung nach oben oder unten wurde von ihm angezeigt und konnte sofort ausgeglichen werden; denn sicherer als Barometer und Baroskop zeigt das Instrument an, ob sich der Ballon mit der umgebenden Luft im Gleichgewicht befindet. Von Tornow am Bober hatte sich im August 1906 die auch damals von Bitterfeld begonnene Fahrt an der Oder aufwärts nach dem Oberlauf der Warthe gewandt, diesmal ging die Fahrt nach links in das Gebiet der unteren Warthe und darüber hinaus. Der Wind war immer schwächer

geworden, anfangs 36, zuletzt nur noch 20 km in der Stunde. Der Ballon schwebt über waldbedecktes Hügelland, meist dichte Laubwaldungen, unterbrochen von Rodungen mit kleinen, freundlichen Ortschaften, Liebtal mit Mühle, Treppeln, Plothow, Lansitz, Krampe. Südlich erheben sich bis zu 200 m die Grünberger Rebenhügel. Nun weitet sich der Blick zu einer Landschaft, die an Großzügigkeit der Rheinebene bei Worms nur wenig nachsteht, von den mächtigen Windungen der Oder durchzogen. Bei Tschicherzig wurde um 6 Uhr 15 Min. der Strom in 400 m Höhe erreicht, an geographisch höchst merkwürdiger Stelle; denn die rechtwinklige Biegung der Oder an dieser Stelle ist nur scheinbar, in Wahrheit biegt der Fluß in das Tal des gewaltigen Urstromes ein, der einst hier im Warschau-Berliner Tal der Elbe zuflutete. Dies mächtige Tal wird oberwärts heute nur durch den Lauf der Obra noch angedeutet. Drei preußische Provinzen greifen hier ineinander, fast scheint es, als wolle der Ballon die Luftschiffer nach Posen tragen; aber man befindet sich an der Vorderseite eines Tiefdruckgebietes, und da hier die Winde in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers wehen, dreht sich der Wind immer mehr nach links, also nach Norden. Eine Reihe von Seen beginnt, an ihrem Ende der stattliche Bentschener See, die Sonne zieht den Ballon auf 1000 m empor, die Wolken unter ihm verwirren und verschönen zugleich das Bild. Wo sie den Blick freigeben, sieht man auf glitzernde Gewässer und blaugrün schimmernde Wälder. In 1200 m kreuzt der Ballon eine Wolke, die aus den feinsten Schneekristallen besteht. Die Orientierung beginnt hier durch leichtes Schneegestöber schwierig zu werden. Erst Schloß Pinne am gleichnamigen See kann wieder mit Sicherheit bestimmt werden. Punkt 10 Uhr wird das Schlepptau ausgeworfen, denn die Abkühlung des Gases in den kalten Wolken und ein stark absteigender Luftstrom haben den Ballon der Erde nahegebracht. So angenehm eine Schleppfahrt, soll sie doch nach Möglichkeit eingeschränkt werden, um Schaden an der Erdoberfläche zu vermeiden. Deshalb gingen die Luftschiffer auch nur kurze Zeit daran und dann wieder hoch. Die kurze Strecke hatte genügt, das Pferd einer Reiterin auf der Chaussee zu erschrecken, einen Feldhasen aus dem Schlaf aufzuscheuchen, aber auch eine Telegraphenleitung, freilich ohne Schaden beiderseitig, zu streifen. Die Landschaft längs der Bahn Wronke-Posen wechselt zwischen regelmäßig angelegten langgestreckten Feldern und Wiesen, musterhafte Ordnung und Sauberkeit kennzeichnet die Wohnhäuser, es sind deutsche Ansiedelungen in vormals polnischen Landen. Bald nach 12 Uhr zeigt sich auch die Warthe in ihrem Lauf zwischen Posen und Küstrin, aber um sie zu überfliegen vergehen noch 50 Minuten; denn der Wind hat jetzt völlig abgeflaut, bis auf 6 km die Stunde. Es muß ein Entschluß gefaßt werden!! Um die Fahrt bis weit in den folgenden Tag auszudehnen reichen Ballast und Proviant vollkommen aus; allein die Windflaue, die sich immer verdichtenden Regenschauer, alles scheint für die Landung zu sprechen, aber mit 18 Sack Ballast zu landen, das wäre unerhört! So beschließt man denn um 1 Uhr 45 Min. eine kleine *Hochfahrt* in den über den Wolken zu erwartenden Sonnenschein anzutreten. Bei 1500 m hat der Ballon den untern Wolkenrand erreicht, über, unter, rings um die Luftschiffer die gleichen trüben, grauen Massen, nicht wogend, sondern wie erstarrt, kalt und feucht, bei 2000 m —2° C. Die Nässe beschwert den Ballon und zwingt zu immer größeren Sandopfern; doch immer lichter wird das Grau. Es ist eine Wolkenschicht von großer Mächtigkeit. Endlich um 2 Uhr 30 Min., bei 3150 m liegen die dichten Wolken unter dem Ballon, aber noch ist die Sonne nicht sichtbar, lichte Cirruswolken entziehen sie dem Anblick, endlich — bei 3600 m — ist auch diese Schicht durchbrochen, die Sonne tritt frei hervor und spiegelt sich in dem Schneetreiben in den obersten Schichten der überwundenen Wolken, ein Flimmern und Glitzern von zauberhafter Wirkung! Den Luftschiffern wird es nach den Erfahrungen der letzten Stunde zur Gewißheit: ein sonniges Pfingstfest gibt es diesmal mindestens für Norddeutschland nicht, entschädigen wir uns dafür durch diese Feierstunde im goldigsten Sonnenglanz! Langsam erhebt sich der Ballon noch auf 3800 m und schwimmt zur Freude der behaglich durchwärmten Korbinsassen in dieser Höhe weiter, immer ober-

halb des herrlichen Wolkenmeeres, das aber viel mehr einem sturmgepeitschten Ozean als einem Meere gleicht, womit leicht der Begriff einer ebenen, mehr oder weniger ruhigen Fläche verbunden wird. Denn dies Meer wirft in beständigem Wechsel immer neue Gebirgsformen auf, vorherrschend die gebirgsartige Bildung der Belchenform, wie sie von Schwarzwald und Vogesen bekannt ist, an den Rändern aber setzen sich Cirrusstreifen an, gleich Riesenfächern den Ballon noch mehrere 1000 m überragend. Doch mit der sinkenden Nachmittagssonne beginnt auch die Abkühlung des Gases, der Ballon sinkt unwiderstehlich, jedes weitere Ballastopfer wäre da unnütz. Es muß von der himmlischen Klarheit Abschied genommen werden. Zunächst geht es in die dichte Wolkenschicht, in die irdische Trubseligkeit! Der Fall, obgleich nur 5—6 m sekundlich betragend, ist für den Korper doch sehr empfindlich, der sich dem wachsenden Luftdruck nicht gleich anpaßt, und unter starkem Drängen im Ohr nach dem Trommelfell, selbst unter heftigen Schmerzen leidet. Bei 500 m angelangt tritt die Erde in Sicht. Wohin aber ist man bei dem Schwimmen über den Wolken gelangt? Ein See mitten in einem großen Walde, nirgends eine menschliche Ansiedelung zu sehen. Es besteht die Gefahr, ins Wasser zu geraten, darum ist unter Opferung eines Teils der verbliebenen 5 Sack Ballast neues Steigen nötig. Der Ballon schwimmt in den Wolken bei 750 m eine Weile. Als die Erde wieder in Sicht kommt, hat man unter sich ein kleines Stück Wald, dann Felder und Wiesen. Nachmittags 4 Uhr 20 Min. wird die Landung nach kurzer Schleppfahrt glücklich bewerkstelligt, man ist in nächster Nähe von Ossowo, Kreis Flatow, Westpreußen, südwestlich von Konitz, nächste Bahnstation Linde. Der See, den man zuletzt überflog, war der Borowno-See, in der Kujaner Heide. Die zweistündige Fahrt über den Wolken hat 86 km weitergebracht, während unter den Wolken fast Windstille herrschte. Die Fahrtlinie Bitterfeld-Ossowo betrug 470 km, mittlere Geschwindigkeit 27,65 km die Stunde, Zeitdauer der Fahrt 17 Stunden 40 Minuten. Statt zu den Magyaren nach Ungarn war man aber zu den Kassuben nach Pomerellen gelangt. Der landende Ballon war zuerst von einem kleinen Knaben entdeckt worden, der den Vater mit den Worten herbeigerufen hatte: „Vater, komm schnell heraus, es kommt eine Leuchte vom Himmel!" *A. F.*

*

Verschiedenes.

Die Gefährlichkeit der Starkstromleitungen für die Luftschiffahrt. Die Forderung, alle elektrischen Drähte unterirdisch zu verlegen, wird vielleicht einmal in ferner Zukunft gestellt werden müssen, nämlich, wenn der Weg durch die Luft den Hauptverkehr aufnehmen kann. Zu der Zeit aber werden so viele andere Umwälzungen und Reformen notwendig werden, daß die Umlegung der elektrischen Drähte nur eine unbedeutende Mehrforderung darstellen wird.

Für heute ist an eine Erfüllung dieses Wunsches nicht zu denken; es würden die Kosten für das Telephonieren und Telegraphieren sich ins Unermeßliche steigern, und kaum eine unter den vielen mit großem Kostenaufwand erbauten Überlandzentralen würde noch eine Rentabilität herauswirtschaften können.

In vielen Fällen möge die geplante Herausgabe aerographischer Karten durch genaue Bezeichnungen der vorhandenen Überlandstarkstromleitungen Abhilfe schaffen, aber für die zahlreichen Fälle, in denen die Orientierung durch Fahrt über Wolken oder aus anderen Gründen verloren gegangen ist, bleibt die Gefahr bestehen.

Auf ein Mittel zur Milderung dieser Gefahr hinzuweisen, soll der Zweck dieser Zeilen sein.

Der Hauptübelstand ist wohl der, daß der Nichtelektrotechniker eine Starkstrom- von einer ungefährlichen (wenn auch möglichst zu vermeidenden) Schwachstromleitung nur schwer unterscheiden kann. Wenn aber die Maste aller Starkstromleitungen

mit einem besonderen, gut sichtbaren Anstrich (vielleicht Spitze auf 1 m Länge schwarz, darunter 1 m Länge weiß) versehen werden, so dürfte sich eine Reihe derartiger Maste stets genügend scharf von dem Hintergrund abheben, um dem Ballonführer als deutliches Warnungszeichen zu dienen.

Diese Maßregel hätte den Vorteil, wesentliche Besserung der Verhältnisse mit geringen Kosten zu erreichen. *G. Krebs, Posen.*

Ablenkung der Magnetnadel. Es wird manchem Luftschiffer schon aufgefallen sein, daß er trotz genauester Orientierung auf der Karte eine abweichende Fahrtrichtung von der Richtung, die der Kompaß anzeigt, feststellen konnte. Und selbst wenn eine Ablenkung der Magnetnadel von etwa 11° westl., wie sie häufig auf dem Kompaß verzeichnet ist, in Betracht gezogen wurde, stimmte die Richtung nicht. Für Braunschweig mag diese Ablenkung richtig sein, sie nimmt jedoch nach Osten allmählich ab. In Memel finden wir nur noch eine solche von 5° westl., die dann in Petersburg völlig aufhört. Nach Westen nimmt die Ablenkung zu, so daß sie in Aachen 13° und in London 16° beträgt. Hieraus scheint sich zu ergeben, daß eine gleichmäßig nach Westen zunehmende westliche Ablenkung allgemein vorhanden sei. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn wenn auch in Deutschland diese Annahme zutreffen mag, so ist die Anordnung der Linien gleicher magnetischer Deklination auf der Erdoberfläche eine völlig ungleichmäßige. Die Seeleute sind auf genaue Kenntnis und Beachtung dieser Linien angewiesen und bedienen sich nautischer Tafeln, auf denen die Linien eingezeichnet sind. So haben z. B. die Schiffe, die von Bremen nach New York fahren, große Ablenkungsunterschiede durchzumachen. In Bremen beträgt die Ablenkung 12° westl., in der Mitte des Atlantischen Ozeans etwa 30° westl. und in New York 9° westl. In diesem Falle nimmt also die Ablenkung nach Westen wieder ab. Alle diese Linien vereinigen sich nach Norden in dem magnetischen Nordpol, der in 80° nördl. Breite und 98° westl. Länge gelegen ist, also unmittelbar nördlich von Nordamerika. Aus diesem Grunde sind auch die Unterschiede der Ablenkung in Nordamerika besonders groß, und bei der Gordon-Bennett-Ballon-Wettfahrt im Oktober 1907, die mich in der Richtung von Westen nach Osten über eine Strecke von 1411 km führte, ist mir die Bedeutung der Ablenkung für die Luftschiffahrt besonders klar geworden.

In St. Louis ergab sich eine Ablenkung von 5° östlich, in Cincinnati war überhaupt keine Ablenkung mehr, und dann begann nach Osten zu eine westliche Ablenkung aufzutreten, die sich allmählich vergrößerte und bei der Landung südlich von New York 9° betrug.

Auf dieser einen Ballonfahrt war also ein Unterschied der Ablenkung von 14° zu verzeichnen, der erheblich genug ist, um die Orientierung sehr zu beeinträchtigen ja unmöglich zu machen, wenn der Ballonführer in dieser Beziehung nicht unterrichtet ist.

Es sei daher allen Ballonführern dringend empfohlen, sich vor Antritt weiter Fahrten mit einer Deklinationskarte zu versehen. *Oskar Erbslöh.*

Das Jahrbuch 1908 des Aero Club of America, welches soeben erschienen ist, enthält die aus fünf Artikeln bestehende Verfassung und das aus nur acht Kapiteln zusammengesetzte kurze, klare und ausführliche Reglement. Dann folgen das Mitgliederverzeichnis, kurzgefaßte Mitteilungen über Todesfälle, Ausstellungen, Banketts Ballonführer, Ballonmaterial, Vereine und Auffahrten. Endlich eine Anzahl besonderer Preisreglements und ein kurzer Bericht über das Gordon-Bennett-Fliegen 1907 mit Tafel und Tabelle.

Der Klub hat danach heute 249 Mitglieder, von denen acht Ballonführer sind. Sieben Mitglieder sind Ballonbesitzer, und zwar umfaßt deren gesamtes Material zwölf Ballons von 314 bis 2243 cbm Inhalt. Die Mitglieder haben 1907 47 Ballonfahrten gemacht. Hierbei wurden 70 427 cbm Leuchtgas und 680 cbm Wasserstoffgas verbraucht. Die im ganzen zurückgelegte gerade Luftlinie ist 14 205,4 km lang. Außer den Ballonführern wurden 62 Passagiere mitgenommen.

Wir erfahren ferner, daß sich inzwischen eine ganze Reihe Aeroklubs in den Vereinigten Staaten neugebildet haben. Außer dem Aero Club of America und dem Aero Club of St. Louis existieren heute noch: der Aero Club of Philadelphia, die Ben. Franklin Aeronautical Society of the United States in Philadelphia, der Aero Club of Chicago, der Aeronautique Club of Chicago, der Aero Club of New England in Boston, der Pittsfield Aero Club und der Aero Club of Ohio.

An der Spitze des Aero Club of America steht Mr. Cortlandt Field Bishop, Vizepräsident ist J. C. McCoy, Schriftführer Mr. Augustus Post. *Mdck.*

Der Club Aéronautique de l'Aube, von dessen Existenz wir bisher nichts wußten, hat uns freundlicherweise sein zweites Jahrbuch vom Jahre 1905 zugesandt. Wir entnehmen demselben, daß der Club seinen Sitz in Troyes hat und bereits am 1. September 1901 gegründet und am 26. März 1904 anerkannt wurde. Der Verein besitzt einen Ballon von 470 cbm und einen Ballon von 1000 cbm. Das Vereinsleben hat sich von 1902 bis 1905 zunehmend entwickelt, was graphisch dargestellt ist. Der Verein hat bereits 63 Mitglieder, er verbrauchte bis 1904 im ganzen 11 000 ccm Gas und legte bis zur selben Zeit 776,5 km Luftlinie zurück. Ein Vereinsmitglied, der Ballonführer Nopper, hat einen besonderen Anker erfunden, dessen Eigenart darin beruht, daß auch sein Querstück aus Ankerarmen mit Flunken besteht. Der Präsident des Klubs ist Ingenieur M. Joanneton. Ist der Klub auch klein, so verdient er wegen seines Eifers doch volle Beachtung. *Mdck.*

Die Syndikatskammer für die aeronautische Industrie in Frankreich. Am 29. Januar haben sich im Automobilklub zu Paris, Place de la Concorde Nr. 8, zahlreiche Industrielle, Konstrukteure und Fachleute zur Begründung einer Syndikatskammer für aeronautische Industrie zusammenkonstituiert, um den Luftschiffersport zu einer Quelle des Reichtums für Frankreich zu machen. Die vorläufigen Satzungen lauten:

Die Syndikatskammer hat zur Aufgabe:

1. unter allen seinen Mitgliedern die Gefühle der Zusammengehörigkeit und der guten Kameradschaft zu entwickeln und zu befestigen;

2. die ökonomischen, industriellen und kommerziellen Interessen seiner Mitglieder zu wahren und einen mächtigen Aktionsmittelpunkt zu schaffen, der geeignet ist, den Aufschwung derjenigen Industrie zu begünstigen, welche er vertritt;

3. bei den öffentlichen Gewalten und Verwaltungen (Zollbehörden, Oktroi, Eisenbahn-Kompagnien, Handelskammern, Syndikaten, Ausstellungen usw.) in Frankreich und im Auslande der Verteidiger und Beschützer der Interessen seiner Mitglieder zu sein;

4. in gütlicher Weise alle Fragen zu erledigen, welche ihr vorgelegt werden können von Gerichten und von einzelnen;

5. den Zivil- und Handelsgerichten kompetente Sachverständige für technische oder kommerzielle Fragen zu bezeichnen.

Die Zahl der Mitglieder ist eine unbeschränkte, dieselben müssen jedoch von zwei Mitgliedern vorgeschlagen werden, ferner Franzosen und im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte sein. Sie müssen ferner vom Komitee aufgenommen werden, und hierzu ist wieder erforderlich, daß sie Konstrukteure von Ballon- oder flugtechnischem Material sind, von Motoren für diese Zwecke, von Luftschiffen oder Flugmaschinen, von allen mit der Aeronautik zusammenhängenden Hilfsmitteln und Instrumenten, wirklich erfolgreiche Erfinder, Herausgeber aeronautischer und anderer in das Fach schlagender Zeitschriften, Fachingenieure usw.

Der Jahresbeitrag beträgt 60 Francs.

Die Syndikatkammer wird in vier Sektionen geteilt:

1. Konstrukteure von Flugapparaten; 2. Konstrukteure von Aerostaten; 3. die mit Mechanik sich befassenden Industrien (Motore, Schrauben usw.); 4. die verschiedenen Hilfsindustrien (Stoffe, Firnisse usw.).

Das Komitee besteht aus folgenden Herren:

Armengaud d. Jüngere, G. Besançon, L. Blériot, E. Carton, Chauvière, Marquis A. de Dion, Echalié, Esnault-Pelterie, Farcot, Hauptmann Ferber, L. Godard, Guittet, G. Juchmès, Comte de La Valette, Comte Henry de La Vaulx, Levavasseur, Mallet, Max Richard, E. Surcouf, V. Tatin, Charles Voisin.

Als Vorstand wurde gewählt:

Marquis Albert de Dion als Präsident durch Akklamation, als Vizepräsidenten Mallet, L. Godard und L. Blériot; Schriftführer: G. Besançon; Archivist: Chauvière, Schatzmeister: Robert Esnault-Pelterie. *M.*

Das neue französische Armee-Luftschiff. Wir entnehmen einem Berichte im L'Aérophile einige Einzelheiten über das neue große französische Armee-Luftschiff. Der Typ „Lebaudy" und „Le Patrie" ist dem Luftschiff des Grafen Zeppelin gegenüber als nicht leistungsfähig genug erkannt worden und hat die Bezeichnung „dirigeable de forteresse" erhalten. Es handelt sich jetzt um den Bau eines schnellen „dirigeable d'armée" mit großem Aktionsradius. Die Pläne sollen dem Ministerium bereits vorgelegen haben. Die Abmessungen sind: Länge 100 m, größter Durchmesser 11,50 m, das entspricht demnach einem Längenverhältnis 8,69. Inhalt 7000 bis 8000 cbm. Die Hülle wird aus Kautschukstoff gefertigt, stärker als die „Patrie", um dem größeren Drucke widerstehen zu können. Formerhaltung wiederum durch Ballonet. Plattform und Steuer werden beibehalten, wie sie sich bei der Patrie bewährt haben.

Dahingegen erhält die Gondel zwei nebeneinander angeordnete Motore von je 120 PS. von Panhard-Tellier zu je vier Zylinder. Jeder Motor treibt zwei Propeller, von denen je zwei vorn und je zwei hinten an der Gondel angebracht sind. Außerdem hat das Luftschiff noch zwei Horizontalschrauben, um schneller Höhenänderungen vornehmen zu können. Man glaubt eine Eigengeschwindigkeit von 60 km in der Stunde mit dem Armee-Luftschiff zu erreichen.

Im Mai soll die „République", ein Schwesterluftschiff der „Patrie" und später im Jahre 1908 auch noch die „Liberté" fertiggestellt werden. *M.*

Heinrich Kajbic in Desinic in Ungarn hat einen neuen Propeller für Luftschiffe usw. erfunden (österr. Patent Nr. 30 038), der im wesentlichen auf den bekannten Fischschwanzpropeller herauskommt. Er ladet alle Interessenten freundlichst ein, ihn zu besuchen, „die Reise lohnt sich", wie er sagt. Der Propeller wird auf einer Drehscheibe probiert, genau wie der Flügel von Buttenstedt auf der seligen Daumka in Berlin, mit dem er überhaupt viel Ähnlichkeit hat. In dem Rundschreiben, das er uns sendet, spricht er sich ziemlich offen über die Theoretiker in der Flugtechnik aus. Er meint, daß der ganze Formelkram wertlos sei. „Warum liefert man nicht ebensogut chemische Formeln für ein Katzenfutter, welches bewirken soll, daß Katzen Eier legen!" Vielleicht macht einer oder der andere der geehrten Leser Gebrauch von der freundlichen Einladung. Die bequemste Reiseroute geht, wie Herr Kajbic aus Desinic angibt, über Pöltschack. Glückliche Reise!

Patrik Y. Alexander, der bekannte Förderer der Luftschiffahrt, bittet uns mitzuteilen, daß er aus dem Aero Club of the United Kingdom, dem Deutschen Luftschiffer-Verband, dem Wiener Flugtechnischen Verein und dem Aero Club of America ausgetreten ist. Seine Gesundheit ist nicht mehr derartig, daß er sich mit Hingabe der Luftschiffahrt widmen könnte. Auf die zahlreichen Zuschriften, die er erhält, zu antworten, ist er demnach nicht mehr in der Lage.

Der Aéro-Club de Belgique schreibt für Lehrer einen Wettbewerb aus, der dazu dienen soll, die Luftschiffahrt volkstümlich zu machen. Ein Lesestück, gleichgültig, welcher Form, für die Schullesebücher soll die Luftschiffahrt in populärer Form behandeln. Als erster Preis werden 50 Fr. und eine vergoldete Medaille gegeben, ferner stehen sechs weitere Preise von je 25 Fr. und je einer silbernen Medaille zur Verfügung. Die Einsendungen in französischer oder flämischer Sprache haben bis 1. Oktober 1908 an den Aéro-Club, Place royale 5, Brüssel, zu erfolgen.

Amerikanische Militär-Luftschiffahrt. Wie Leutnant George A. Wieszorek vom Signalkorps U. S. A. mitteilt, finden in der Army Signal School auf Fort Leavenworth (Kansas) Unterrichtskurse in der Luftschiffahrt statt. Ferner wird auf Fort Omaha (Nebraska) eine große Ballonhalle gebaut und ein Wasserstoffgaserzeuger. Man hofft, im Frühjahr die theoretischen Kurse in der Signal School mit Auffahrten in Freiballons und Luftschiffen verbinden zu können. *Mdck.*

Der Kampf der amerikanischen Aeroklubs um die Hegemonie. Ein recht wenig erfreulicher Streit ist zwischen dem Aero Club of America und dem Aero Club of Chicago um die Führerschaft in der American Aeronautic Federation eingetreten. Der ältere Aero Club of America hatte die Einladungen hierzu am 7. März nach St. Regis Hotel in New York ergehen lassen. Der Chicago Club hatte zum gleichen Zweck die Delegierten aller Vereine zum 21. und 22. Februar nach Chicago geladen.

Der Chicago Club leitet seine Berechtigung daher ab, daß er mit 380 Mitgliedern der größte Klub Amerikas sei. Der Aero Club of America pocht auf sein Alter. Letzterer muß sich aber jedenfalls recht mißliebig gemacht haben, denn sonst wäre die Nachricht unverständlich, daß hinter dem Aero Club of Chicago folgende Vereine ständen: die beiden Aero Clubs von Philadelphia, der Aero Club von Ohio, der Airship Club von Columbus O., der Aero Club von Louisville und andere in Kansas City, projektierte Clubs:Dallas, Memphis, Quincy Ill., Indianopolis, Detroit, Milwaukee und andern westlichen Städten.

Somit befindet sich der Aero Club of America mit dem Aero Club of St. Louis, dem Aero Club of New England und dem Pittsfield Aero Club in der Minorität. *Mdck.*

Über starre Ballons äußert sich Paul Renard in eigentümlicher Weise in Conquête de l'air, und es ist nicht ohne Interesse zu sehen, daß er auch den unbestreitbaren Ergebnissen gegenüber ein Gegner bleibt. Er hebt hervor, daß man kaum jemals den Lenkbaren eine Geschwindigkeit werde geben können, welche ermöglicht, auch den heftigsten auftretenden Winden soweit standzuhalten, daß ein Landungshalt unter allen Umständen durchführbar bleibt. Auch das möglicherweise für eine Landung mit Festhaltung des Fahrzeuges Erreichbare sei nur denkbar, wenn an einer Landungsstelle vollkommen eingeübtes Personal verfügbar sei. Er behandelt das Verhalten eines Luftschiffes mit weicher Ballonhülle, dessen feste Gondel durch biegsame oder nur teilweise starre Teile mit dem Tragkorper verbunden ist, wenn bei einer Landung Windstöße den Ballon umherschleudern, wobei er auch zuweilen heftig zu Boden geschlagen wird. Außer der geringeren Gefahr für die Bedienungsmannschaften am Boden und der Gondel gegenüber den Bewegungen, wie sie ein starrer Tragkörper mit steifen Verbindungsteilen ausführt, hebt er hervor, daß die Festigkeit der starren Bestandteile eines Lenkbaren berechnet ist auf die Inanspruchnahme während der Bewegung in der Luft; daß sie aber ohne eine höchst bedenkliche, ja hindernde Gewichtsvermehrung nie so stark gemacht werden könnten, daß sie den möglicherweise eintretenden mechanischen Einwirkungen bei einer Landung in böigem Wetter gewachsen sind. Beim Reißen eines Ballons seien ferner unverhältnismäßig große Gefahren für Material und Personal beim starren System gegeben. Eigentümlich berührt, daß er gerade hier den Lenkbaren Graf Zeppelins hereinzieht, bei dem ein plötzliches Reißen sämtlicher 16 Tragballons und ein einfaches Fallenlassen auf den Boden wohl kaum in Frage kommen dürfte. Es macht dies den Eindruck, als ob ein Fühler ausgestreckt werden wollte, um über das in Aussicht stehende Verfahren bei Landungen des Zeppelinschen Ballons etwas herauszulocken.

R. sieht sogar im Vorhandensein der steifen Platform bei dem „Patrie" eine der Ursachen des stattgehabten Mißgeschicks und verlangt Rückkehr zum ganz unstarren System. Die Lösung des Landungsproblems der starren Lenkbaren dürfte an den aufgestellten Bedenken glatt vorübergehen. Darum erscheint Abwarten vorerst sehr angezeigt. *K. N.*

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 3. April 1908. 7. Heft.

Internationale Kommission für aeronautische Landkarten.

Offizieller Bericht über die Tätigkeit bis zum 1. April 1908.

(Hierzu eine Signaturen-Tafel.)

Auf der dritten Jahresversammlung der Fédération Aéronautique Internationale zu Brüssel am 13. September 1907 wurde mir der ehrenvolle Auftrag zuteil, eine Internationale Kommission für aeronautische Landkarten zu bilden und deren Mitglieder selbst aus den verschiedenen Ländern zu wählen.

Als Vater des Gedankens der aeronautischen Landkarten ist es mir eine besondere Freude, mich dieser Arbeit unterziehen zu können, obwohl ich mir vollkommen klar darüber bin, daß zahlreiche politische und technische Schwierigkeiten dabei noch zu überwinden sind.

Zunächst hielt ich es für angebracht, im Oktober-November 1907 eine Reise nach dem Ursprungslande der Luftschiffahrt, nach Frankreich, zu unternehmen, um hier die verschiedensten aeronautischen Zentren aufzusuchen und mit den Leitern jener Aero-Klubs meine Gedanken über die Landkarten persönlich auszutauschen.

So konferierte ich mit M. Boulade und M. Mottart vom Aeronautique Club de Sud-Est in Lyon, mit M. Marcillac von demselben Klub in Marseille, mit den Herren Baudry, Duprat, Briol, Vicomte de Lirac und Villepastour vom Aéro-Club de Sud Ouest in Bordeaux und schließlich mit dem Leiter des Aeronautique Club de France M. Saunière und mit dem Generalsekretär des Aéro-Club de France M. Georges Besançon.

Überall konnte ich zu meiner Freude ein vollständiges Einvernehmen über die meinerseits gemachten Vorschläge feststellen, die im einzelnen hier und da ihre Verbesserung und Ergänzung fanden.

Bemerken möchte ich noch, daß ich bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen konnte, Annonay, den Geburtsort des unsterblichen Erfinders des Luftballons, M o n t g o l f i e r, aufzusuchen, wo ich unter sachkundiger Leitung von M. Vidon ehrfurchtsvoll die Stätten besichtigen durfte, wo die Geschichte unserer Luftschiffahrt ihren Anfang genommen hat.

Ich sandte darauf im Dezember nachfolgendes Zirkular an sämtliche Luftschiffahrtsvereine, aerologischen Institute und eine große Anzahl sonstiger Förderer der Aeronautik:

Nachdem die Konferenz der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in Mailand im Oktober 1906 meinen Vorschlag zur Herstellung aeronautischer Landkarten als wünschenswert anerkannt hat und nachdem die Konferenz der Commission permanente Internationale aéronautique sowie der Fédération aéronautique Internationale in Brüssel im September 1907 mir die Ehre erwiesen haben, mich zum Organisator einer internationalen Kommission für aeronautische Landkarten zu erwählen, bitte ich Sie ganz ergebenst, mich in der Durchführung dieses für uns nicht nur nützlichen, sondern geradezu dringend notwendigen Werkes nachhaltigst unterstützen zu wollen.

Ich möchte mir folgenden Vorschlag zur Einleitung der großen internationalen Arbeit erlauben: Zunächst bitte ich, daß jeder Luftschifferverein oder jedes wissenschaftliche aerologische Institut, das sich an der Arbeit beteiligen will, mir einen Herrn namhaft macht, welcher der eigentliche Bearbeiter der Landkarte seines Bezirks werden wird.

Es liegt auf der Hand, daß die Arbeit eine freiwillige sein muß, getragen von Lust und Liebe zur Sache und gewissenhaft ausgeführt mit dem nötigen technischen Verständnis, in dem Bewußtsein, daß es sich hier um eine Kulturarbeit handelt, welche die Erhaltung von Menschenleben in der Ausübung der immer mehr sich ausbreitenden Luftschiffahrt und eine Vorarbeit für den Luftverkehr der Welt überhaupt zum Ziele hat.

In Erwägung dieser Sachlage handelt es sich für jeden Staat zunächst um die Wahl einer einzigen zugrunde zu legenden und bereits vorhandenen Landkarte, auf welche die aeronautischen Signaturen durch Aufdruckplatten in roter Farbe aufzudrucken sind.

Es muß natürlich zunächst eine Einigung der verschiedenen Arbeitsstationen in jedem einzelnen Staate darüber stattfinden, welche Landkarte man zugrunde legen will. Ich halte das Verhältnis 1 : 200 000 für das günstigste, und für Deutschland wird ohne Zweifel dieser Maßstab gewählt werden. Da aber nicht überall derartige Kartenwerke existieren, wird man anderswo vielleicht mit dem Maßstab herabgehen müssen. Für Länder mit hoher Kultur halte ich den Maßstab von 1 : 400 000 für die unterste Grenze des Zulässigen.

Ich bitte sehr ergebenst, mir in jedem Lande außerhalb Deutschlands diejenige Stelle namhaft zu machen, von welcher geglaubt wird, daß sie die geeignetste sei, jene Entscheidung über das zugrunde zu legende Kartenwerk zu treffen und die Verhandlungen mit dem betreffenden Verlage zu führen. Dabei kommt es darauf an, festzustellen, ob der betreffende Verlag die Herstellungskosten übernimmt oder ob die letzteren aus andern Mitteln zu decken sind und aus welchen.

Die Karten in allen Ländern sollen wie die Automobil- und Fahrradkarten im Buchhandel käuflich sein.

Für die Eintragungen erlaube ich mir nachfolgende Vorschläge zu machen:

I. Die aeronautischen Signaturen werden international angenommen.

II. *Signaturen, die aufgenommen werden müssen:*

A. *Für die Orientierung in Luftballons bei Nachtfahrten:*

a) sämtliche Leuchttürme, Leuchtbaken, Feuerschiffe, Leuchttonnen mit Bezeichnung ihres Lichtes und event. ihrer Leitsektoren;

b) sämtliche Nebelsignalstationen mit Bezeichnung ihres Schalles (Glocken, Gongs, Tamtams, Trommeln, Triangeln, Mundtrompeten, Nebelhörner, Pfeifen, Sirenen, Knallpatronen, Raketen);

c) industrielle Anlagen, wie z. B. Hochöfen, welche in der Nacht dauernd brennen (kleine rote Rechtecke);

d) hellbeleuchtete Bahnhöfe, die in der Nacht auffallen (größere rote Rechtecke);

e) Lichtfiguren außerhalb von Städten und größeren Orten, gebildet durch elektrisch und sonstwie sehr hell beleuchtete Landstraßen, die in der Dunkelheit cha-

rakteristisch sternförmige Figuren bilden. (Die Orte selbst rot umrandet, rote Punkte an den Straßen außerhalb.)

B. *Für die Sicherheit der Landung benötigte Angaben:*

a) sämtliche Starkstromleitungen, die dem Verkehr und der Industrie dienen (rote Linien mit beigedruckter Bezeichnung ihrer Spannungen in Volts, „liegende" Schrift);

b) sumpfige Stellen und sonstige Gelände, die zur Landung gefährlich sind (rote Schraffierung);

c) Stellen, welche vor Winden geschützt und zur Landung günstig sind (bezeichnet durch feine rote Linien mit beigesetztem Pfeilstrich derjenigen Windrichtung, gegen die der Windschutz vorhanden ist).

C. *Für die Fortsetzung von Reisefahrten* (parcours avec renflouement), *Organisation von Ballonwettfliegen und Hilfeleistung im In- und Auslande:*

a) sämtliche Gasanstalten mit summarisch beigedrucktem Inhalt ihrer Gasometer (in 1/100 cbm);

b) besondere Angaben, wo Wasserstoffgas (H) und Wassergas (W) vorhanden ist, mit beigedrucktem Inhalt der Gasometer (in 1/100 cbm);

c) Angaben, wo sich ein Verein der Fédération Internationale Aéronautique befindet (kleiner Ballon);

d) Angaben, wo sich eine aerologische Station befindet (kleiner Hargrave-Drache).

III. Die Bearbeiter der einzelnen Sektionen der Landkarten mit dem Datum des Abschlusses der Arbeit müssen links unten am Kartenrande vermerkt sein.

Ich glaube, daß wir mit diesen Signaturen auskommen werden, bitte aber, mir gefälligst bald Antwort und etwaige Verbesserungsvorschläge zukommen zu lassen, damit die endgültige Tafel für die Signaturen hergestellt werden und zur Versendung gelangen kann. Es wird sich empfehlen, auch die Vereine der Elektrotechniker und die der Gasingenieure zur Mitarbeit heranzuziehen.

Je eifriger die Arbeit allerseits gefördert wird, um so eher werden wir uns von ihrem bedeutenden kulturellen Werte überzeugen und in dessen Wohltaten versetzen können.

Ich bitte darum nochmals, in Ihrem Kreise bald Entschluß fassen und mich von dessen Ergebnis gütigst benachrichtigen zu wollen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

ergebenst

Straßburg i. E., Moedebeck.
Silbermannstr. 14.

Organisation.

Aus den allmählich einlaufenden Antworten wurde es mir ermöglicht, aus Vertretern verschiedener Staaten eine vorläufige internationale Kommission für aeronautische Landkarten zu bilden und dem Vorschlage für die den Karten zugrunde zu legenden Signaturen unter Berücksichtigung vieler Verbesserungsvorschläge eine festere Gestaltung zu geben.

Die internationale Kommission für aeronautische Landkarten setzt sich zur Zeit aus nachfolgenden Vertretern zusammen:

Belgien: Capitaine du génie Maleré in Brüssel.
Deutschland: Oberstleutnant Moedebeck in Straßburg i. E.
Frankreich: M. Georges Besançon, Generalsekretär des Aero-Club de France, Paris.

Japan: Major Tokunaja, Tokio.

Italien: Capitano Guido Castagneris, Segretario generale della societa aeronautica Italiana.

Österreich: Oberleutnant Freiherr von Berlepsch, k. u. k. österreichische Luftschifferabteilung.

Ostindien: Mr. Gilbert, T. Walker, Direktor des India Meteorological Dept.

Rußland: General A. Kowanko.

Spanien: Oberst Vives y Vich, Chef des kgl. spanischen Luftschifferdienstes.

Es steht zu erwarten, daß diese Liste noch nicht ihren Abschluß gefunden hat, sondern daß im Laufe der Zeit noch andere Staaten sich diesem gemeinnützigen Werke anschließen werden.

Konferenz.

Der Präsident des Aéro-Club de Belgique, M. Jacobs, war so liebenswürdig, die Kommission für aeronautische Landkarten zu einer Konferenz nach Brüssel einzuladen. Ich darf mich der Zustimmung aller Kommissionsmitglieder versichert halten, wenn ich diese freundliche Einladung angenommen habe, jedoch habe ich gleichzeitig gebeten, mit dem Zeitpunkt für eine solche Konferenz noch zu warten, bis allerseits durch Inangriffnahme der Arbeit die nötigen Unterlagen für eine fruchtbringende Beratung geschaffen sind. Andererseits schien es mir als eine Pflicht der Dankbarkeit, den Vorsitzenden des belgischen Aéro-Clubs zu bitten, daß der Generalsekretär für die Kommission im Standorte Brüssel erwählt werde.

Auf meine dahin geäußerte Bitte hat M. Jacobs, der Vorsitzende des Aéro-Club de Belgique, Herrn Robert Goldschmidt, docteur en sciences in Brüssel (54 A^ve des arts) in Vorschlag gebracht, welcher zu meiner Freude sich auch bereit erklärt hat, die Stellung als Generalsekretär der Kommission anzunehmen.

Brüssel ist aber nicht nur durch seine zentrale Lage in Europa für Konferenzen sehr günstig gelegen, es bietet außerdem besonders uns einen höchst wertvollen Rückhalt für unsere Arbeiten dadurch, daß die Kgl. Belgische Regierung denselben das lebhafteste Interesse entgegenbringt. Ich glaube daher wohl im Sinne aller Kommissionsmitglieder gehandelt zu haben und aller Zustimmung sicher zu sein.

Die Signaturentafel.

Die aeronautische Signaturentafel, welche ich hiermit zur Annahme vorschlage, weicht von meinem ersten Entwurf in vielen Punkten ab, weil ich die mannigfaltigen Verbesserungsvorschläge, so weit als angängig, berücksichtigt habe. Es ist mir nicht möglich, die zahlreichen Helfer.

die mit Vorschlägen und Ratschlägen gedient haben, hier alle namentlich aufzuführen, jedenfalls aber fühle ich das Bedürfnis, ihnen allen im Namen der ganzen Kommission für das an den Tag gelegte warme Interesse zu danken.

Die Signaturen sind für einen größeren Maßstab, 1 : 100 000 oder 1 : 80 000 vorgesehen, welcher sich zum Sammeln der Dokumente sowohl am besten eignet, als auch für aeronautische Karten für Luftschiffe, die wir jetzt auch bereits in Erwägung ziehen müssen.

Den optischen und akustischen Signalen für die Seeküsten sind die vorkommenden Zeichen, die das deutsche Reichsmarineamt auf seinen Seekarten verzeichnet, zugrunde gelegt. Von einer Bezeichnung der Sichtweite von Feuersignalen mußte Abstand genommen werden, weil solche bei verschiedenen Ballonhöhen und je nach dem Wetter außerordentlich wechselt. Dahingegen empfiehlt es sich unbedingt, die Winkel, in denen die Feuer sichtbar sind, in die Karten einzutragen; vom Lande aus sind sie häufig gar nicht sichtbar.

Es war nicht möglich, alle verschiedenen Kombinationen von Leuchtfeuern auf der Tafel als Signatur aufzuführen. Auf das Prinzip der Darstellung kam es an, die Kombinationen wird sich danach jeder Kartograph selbst machen können.

Bei den Hochöfen ist zu bemerken, daß solche bei modernen Anlagen oft geschlossen gebaut werden; damit fällt das Interesse, das der Luftschiffer an ihnen nimmt, fort. Unter dieselbe Kategorie fallen aber auch die Bessemer-Öfen, welche, sobald sie in Betrieb sind, nachts eine ausgezeichnete Orientierung bieten.

Auf Vorschlag von Elektrotechnikern habe ich *Hochspannungs-* und *Niederspannungs-*Leitungen unterschieden.

Hochspannung führen solche Starkstromleitungen, deren effektive Spannung zwischen irgendeiner Leitung und der Erde mehr als 250 Volt beträgt bzw. im Falle eines Erdschlusses betragen kann.

Niederspannung führen diejenigen Starkstromleitungen, deren effektive Spannung zwischen irgend zwei gegen die Erde isolierten Leitungen 500 Volt nicht überschreitet und bei denen gleichzeitig die effektive Spannung zwischen irgendeiner Leitung und der Erde 250 Volt nicht überschreiten kann.

Danach habe ich auch nur diese beiden Signaturen unterschieden und von weiteren Bezeichnungen Abstand genommen. Entsprechend der vortrefflichen Karte der elektrischen Starkstrom-Fernleitungen der Schweiz möchte ich als Ergänzung aber noch vorschlagen, die elektrischen Zentralen als Vierecke, die an eine Fernleitung angeschlossenen Verteilungszentren als Kreise in Rot zu bezeichnen, die zum Unterschiede von der Signatur „Bahnhof“ und „Gasometer“ nicht rot ausgefüllt werden. Auf diese Weise werden unsere aeronautischen Landkarten gleichzeitig wertvoll für die Elektrotechniker.

Die Herstellung.

Der Aufdruck der aeronautischen Karten in zinnoberroter Farbe auf bereits vorhandene Kartenwerke wird von der Mehrzahl der Kommissionsmitglieder als das zweckmäßigste angesehen. Herr Hauptmann Castagneris hat für Italien den Aufdruck auf Pauspapier vorgeschlagen, das auf die Karte aufgelegt werden soll. Ich glaube, daß im Ballonkorbe es nicht angenehm, im Luftschiff vielleicht unmöglich ist, mit den knittrigen Pausen zu arbeiten, gestehe aber gern zu, daß dieses Verfahren den Vorzug großer Billigkeit besitzt.

Bei den an sich schon ganz bedeutenden Kosten des Unternehmens glaube ich auch, daß wir von einer Karte in mehrfarbigem Druck Abstand nehmen müssen. Gewiß erscheint mir der Wunsch des Grafen v. Zeppelin, für Luftschiffe gleichzeitig eine Art Untiefenkarte derart herzustellen, daß die Höhenschichten von 200 m an bis 700 m in roten, gelben, blauen und grünen Tönen bezeichnet werden, für die Navigation für sehr praktisch und daher gerechtfertigt, ich sehe aber vorläufig noch keinen Weg, wie wir zur Erlangung der hierzu erforderlichen bedeutenden Geldmittel kommen können.

Die Mehrzahl der Kommissionsmitglieder hat in bezug auf letzteren Punkt ihre Meinung dahin ausgesprochen, daß ihre staatlichen Topographischen Institute die geeignetsten Stellen für die Herstellung jener Landkarten wären und daß diese jene Karten auch dem öffentlichen Kauf zugänglich machen würden. Wenn das zutrifft, würden wir auf diese Weise gewiß zur besten Lösung der schwierigen materiellen Frage der Herstellung der Landkarten gelangen.

Hermann W. L. Moedebeck.

*

Flugtechnik in Schweden.

Von Ingenieur B. H. Wallin, Gotenburg.

(Fortsetzung.)

Wenn man die Diagramme Fig. 2 (J. A. M. 1908 S. 54) einer mathematischen Behandlung unterwirft, auf die Rechnung soll hier nicht eingegangen werden, so ergibt sich, daß die Periode II 0,0711 Sekunden, die Periode I 0,131 Sekunden, Periode III ebenso wie Periode II 0,0711 Sekunden, Periode III 0,131 Sekunden beträgt. Die Gesamtzeit, während welcher der Flugapparat bei einem Flügelschlag in der Luft ist, beträgt 0,404 Sekunden. Da die Federarbeit zum Heben (Periode I) (s. S. 53 unten) $2 \cdot \frac{193+117}{2} \cdot 0,21$ mkg $= 65$ mkg war, zum Bremsen (Periode IV) ebensoviel beträgt, so sind während einer Welle 130 kgm erforderlich. Soll der Apparat in der Schwebe erhalten

werden, so müssen sich die Wellen alle 0,404 Sekunden folgen, mithin ist die nötige sekundliche Arbeit $\frac{130}{0{,}404} = 321{,}8$ kgm $= 4{,}29$ PS., oder bei einem angenommenen Wirkungsgrad von 0,7 braucht man zum Schwebenderhalten von 100 kg mittels des beschriebenen Flugapparates $\frac{4{,}29}{0{,}7} = 6{,}13$ PS.

Bei dieser Berechnung ist keine Rücksicht auf den Widerstand genommen, den die geöffneten Klappenflügel in der Luft erfahren, wenn



Fig. 5. **Versuchsmaschine 1906.**

sie sich heben. Eine Reihe Schlagversuche mit einer solchen Flügelscheibe bis zu einer Geschwindigkeit von 8 m per Sekunde gab das Resultat, daß der Widerstand der geöffneten Flügel etwa 0,25 von dem der geschlossenen betrug, demnach muß die oben erhaltene Arbeit um diesen Betrag erhöht werden, so daß sich als Gesamtarbeit für einen Apparat mit einer Oberfläche von 8 qm und einem Gewicht von 100 kg 7,6 Pferdekräfte ergeben, wobei die Anzahl der Flügelschläge etwa 2,5 per Sekunde betrug. Kontrollversuche wurden mit verschiedener Belastung des Apparates und mit verschiedener Länge des Flügelschlages vorgenommen. Das Diagramm 1 in Figur II (S. 54) entspricht gemäß der an der Schwingungs-

achse befestigten Zugstangen einem etwas längerem Flügelschlag. Es wurden fünf verschiedene Schlaglängen unter gleichzeitiger Messung der erhaltenen Hubhöhe untersucht. Zur Berechnung wurden nur die Resultate der günstigsten Schlaglänge, die bei einer Entfernung von 42 cm von der Achse auftrat, verwertet.

Versuchsmaschine 1906.

Es handelt sich nun darum, eine Maschine zu konstruieren, welche gleichschnelle Schlagbewegungen wie die starken Federn bei plötzlicher Entspannung lieferten. Das ist jedoch leichter gesagt als getan; während einer Zeit von mehreren Monaten wurden starke Federn versucht, die von einem Motor gespannt wurden und die aufgespeicherte Energie plötzlich an die Flügel abgaben, jedoch ohne durchschlagenden Erfolg. Dagegen wurden gute Resultate erzielt, als man vermittelst einer Hebelanordnung den Flügeln durch den Motor eine verhältnismäßig langsame Aufwärtsbewegung, aber einen sehr schnellen Niederschlag gab. Das schließliche Resultat der Versuche ist in dem Figur 5 abgebildeten Apparat von vier Pferdekräften enthalten. Der Hauptbestandteil des Apparates ist das Gelenksystem, welches von vielen versuchten als das geeignetste gefunden wurde und in den meisten Kulturstaaten patentiert wurde. In Figur 6 u. 7 ist dieser Antrieb dargestellt. Die im Kreise umlaufende Kurbel *i* ist durch die Stange *h* an das äußere Ende des Armes *d* angelenkt, das andere Ende dieses Armes ist drehbar gelagert. Wenn die Kurbel in der Richtung des Pfeiles rotiert, schwingt der Arm auf und ab. Vom äußeren Ende des schwingenden Armes *d* gehen die (nicht bezeichneten) Stangen zu den Flügeln herauf. Während der Bewegung der Kurbel *i* vom Punkte 0—5 geht der Arm *d* und damit die Stangen mit den Flügeln aufwärts, auf dem Wege von 5—0 abwärts. Die Strecke *A* - *B* entspricht der Länge der Kreisbahn des Kurbelendes und die Punkte haben dieselbe Bezeichnung sowohl auf dem Kurbelkreis als auch auf der Linie *A*-*B*.

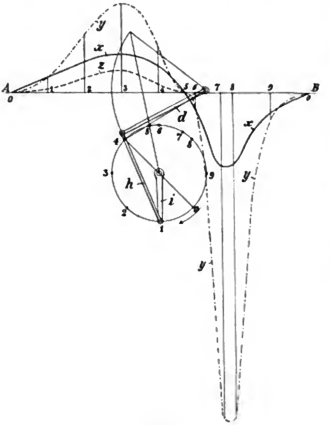


Fig. 6.

Von den Kurven bezeichnet die Linie *X* die Geschwindigkeit in senkrechter Richtung für das äußere Ende des Armes *i* und so auch für die Flügelstangen; die Maximalgeschwindigkeit während des Niederschlages ist in diesem Falle doppelt so groß als die Maximalgeschwindigkeit während des Aufschlages. Die Linie *Y* bezeichnet die Änderung des Druckes bei einer Bewegung der Flügel nach Kurve *X* unter der Annahme, daß die Flügel beim Auf- und Abwärtsgehen g e s c h l o s s e n sind. Die Kurve *Z* endlich gibt den Druck beim Aufwärtsgehen der geöffneten Flügel, entsprechend dem Versuchsergebnis, daß die geöffneten Flügel nur 0,25 des Druckes haben als die geschlossenen. Figur 8 zeigt die Flügel der besprochenen Maschine. Es war möglich sowohl mit allen vier Flügeln gleichzeitig zu schlagen, weiterhin mit den unteren allein, oder mit den oberen allein; die nicht schlagenden Flügel wurden dann weggenommen. Schließlich konnte dann so gearbeitet werden, daß die Flügel gegeneinander schlugen, daß also die unteren niederschlugen, wenn die oberen aufwärts gingen und umgekehrt. Da ein Motor von nur 4 Pferdekräften (2 Zylinder Soza-Motor, Gewicht 28 kg) gewählt war und die frühere Rechnung etwa 8 Pferdekräfte Hubkraft ergab, konnten mit dem Apparat natürlich nur relative Messungen vorgenommen werden. Die Hubkraft wurde durch eine Federwage konstatiert und mehrfach durch Ingenieure und Professoren vom hiesigen Polytechnikum kontrolliert. Es erwies sich bei einem Apparat als möglich etwa 60 kg frei in der Schwebe zu halten, dies bestätigt sehr gut die vorgehende Berechnung, welche 7,6 Pferdekräfte für 100 kg ergaben. Es zeigte sich außerdem, daß die Erhaltung in der Schwebe am besten war, wenn alle vier Flügel in gleicher Richtung arbeiteten, in zweiter Linie war sie gut mit nur einem Paar Flügel, wobei die Anzahl der Schläge pro Sekunde etwas vermehrt wurde und am schlechtesten war sie bei Schlag der Flügel gegeneinander. Die Differenz war jedoch nur gering. Daraus ergibt sich wieder, daß eine größere Flügeloberfläche und geringere Geschwindigkeit eine geringere Arbeit erfordern.


Fig. 7. **Antrieb der Maschine 1906.**


Fig. 8. **Flügel der Maschine 1906.**

Schluß folgt.

Offizielle Mitteilungen.

Internationaler Preiswettbewerb für Freiballons in Barcelona, Spanien, im Mai 1908.

Art. 1. Einer Einladung der *Stadtbehörde von Barcelona* folgeleistend veranstaltet der *Real Aero Club de Espana* (R. A. C. E.) einen Ballonwettbewerb unter den folgenden Bedingungen.

Art. 2. Die Teilnahme an der Wettfahrt ist frei und ohne Einschränkung der Anzahl der Ballons für jede Nation, allen Ballonführern der F. A. I. (Internationaler Luftschifferverband) offen.

Art. 3. Die Anmeldung soll durch die zuständigen Vereine geschehen.

Art. 4. Es werden nur Ballons der 3., 4. und 5. Klasse (900 bis 2200 cbm) zugelassen.

Art. 5. Als Ballonfüllung wird *nur Leuchtgas* verwendet.

Art. 6. Für den Wettbewerb sind die Bestimmungen der F. A. I. maßgebend, an welche man sich in allen hier nicht erörterten Fällen halten wird.

Art. 7. Der Wettbewerb gilt als *Weitfahrt-Wettbewerb* innerhalb eines Sektors für die Landung, welcher zwischen N. 20° E. und W. 20° S. abgegrenzt ist. Jeder Ballon, der außer diesem Begrenzungssektor landet, wird als vom Bewerb ausgeschlossen betrachtet und die Preise unter diejenigen Teilnehmer verteilt, welche die größte Entfernung durchfahren und innerhalb des erwähnten Sektors von 130° landen.

Art. 8. Die Distanzen werden in gerader Linie gemessen zwischen dem Aufstiegs- und dem Landungsort. Für die in Spanien zurückgelegten Strecken ist die Karte des „*Instituto Geogrófico*" im Maßstab von 1 : 1 500 000 maßgebend; wenn es sich um größere Genauigkeit handelt, so werden die Blätter des nämlichen Instituts im Maßstab von 1 : 50 000 und diejenigen des „*Deposito de Guerra*" im Maßstab von 1 : 200 000 oder die Karte von *Brossa* von *Catalonien* herangezogen. Strecken in *Frankreich* werden nach der Karte der „*Dépots et Fortifications*" im Maßstab von 1 : 500 000 abgemessen.

Art. 9. Die Ballons der 5. Klasse sollen mindestens 3 Insassen an Bord haben und 2 diejenigen der 4. Klasse. Es ist gestattet, eine Person durch plombierten Ballast, aus Metallstäben bestehend, zu ersetzen.

Art. 10. Die Anmeldungen sollen von den Vereinen an den Sekretär des R. A. C. E. Alcalà, 70, *Madrid* weitergeleitet werden unter Beifügung von *300 Franken* pro Ballon, welche zur Hälfte an die Bewerbungsteilnehmer zurückzahlbar sind. *Die Namen, der Führer und die Größen der Ballons sind anzugeben.* Da der Raum des Aufstiegplatzes begrenzt ist, so können nur 20 Ballons Platz finden, und zwar kommen die zuerst angemeldeten 20 in Betracht. *Der Anmeldungstermin in Madrid endigt am 1. Mai um Mitternacht.*

Art. 11. *Der Wettbewerb findet am 17. Mai Vormittags um 11½ Uhr statt,* insofern es die meteorologischen Verhältnisse erlauben.

Art. 12. Um diesem Wettbewerb jeglichen Anschein eines Wettbewerbes über Wasser zu nehmen, werden außer dem im Art. 7 erwähnten Begrenzungssektor noch folgende Vorsichtsmaßregeln getroffen:

A. Einige Tage vor der Wettfahrt wird die Windrichtung durch Loslassen einer größern Anzahl Sondierballons geprüft.

B. Es werden die meteorologischen Beobachtungsstationen von Madrid und Paris öfters über die wahrscheinlich auftretenden Winde und Wetter befragt.

C. Insofern es das Wetter erlaubt, soll ständig ein Fesselballon in der Luft gehalten werden, im gegenteiligen Fall werden Drachen verwendet.

Auf Grund aller dieser Beobachtungen wird das Schiedsgericht entscheiden, ob der Wettbewerb stattfinden kann, oder ob er vertagt werden soll, im Falle die voraussichtliche Fahrtrichtung der Ballons sich nicht innerhalb des im Art. 7 vorgeschriebenen

Begrenzungssektors befindet. *Die Vertagung darf das Datum des 20. Mai nicht überschreiten.*

Es stehen dem R. A. C. E. mehrere schnellfahrende Dampfer zur Verfügung, welche, wenn nötig, diejenigen Ballons verfolgen können, die die Richtung des Meeres einschlagen. Die Ballons werden mit Brieftauben versehen für den Fall, daß irgendeiner derselben zufällig genannte Richtung einschlägt, ohne daß er beobachtet wird. Vermittelst dieser Tauben vermag der Ballonführer dem Schiedsgericht die Fahrtrichtung anzuzeigen, sowie den Punkt, über welchem er das Festland verließ. *Jeder Ballon soll mit einem Konusanker, Schwimmgürteln oder Schwimmkorb versehen sein,* sowie mit einer Vorrichtung, mittels welcher der Füllansatz leicht verschlossen werden kann.

Art. 13. Die Reihenfolge der Aufstiege wird durch das Los bestimmt.

Art. 14. Es sind für die Gewinner drei Preise ausgesetzt. *Erster Preis 9000 Pesetas, zweiter 4000 Pesetas und dritter 1500 Pesetas.*

Art. 15. Die Ballonführer erklären durch die Anmeldung zum Wettbewerb, daß sie sämtliche Bestimmungen dieses Programms, sowie die vom Schiedsgericht getroffenen Entscheidungen annehmen.

Art. 16. *Die Ballonführer* erhalten genaue Weisungen bezüglich der Formalitäten, welche für die Kontrolle nötig sind, wie Bordbuch, Weg- und Landungsschein. Zu diesem Zweck *sind sie gebeten, an der am 15. Mai um 5 Uhr nachmittags im Stadthaus in Barcelona stattfindenden Versammlung teilzunehmen,* oder sich vertreten zu lassen.

Art. 17. Außer den Preisen werden den Ballonführern die folgenden Vergünstigungen gewährt:

a) Die Lieferung des Gases erfolgt kostenlos.

b) Der R. A. C. E. übernimmt alle mit der Aufbewahrung, Vorbereitung zur Füllung und Aufstieg der Ballons verbundenen Ausgaben.

c) Die Fracht der Ballons von der spanischen Grenze (Port-Bou) nach Barcelona und zurück ist frei und die Zollabgaben übernimmt die Stadtbehörde von Barcelona.

Art. 18. *Die Ballonführer sollen ihre Ballons mit Zubehör vor dem 15. Mai der Annahmekommission vorzeigen,* damit sie dieselben genau prüfen und messen kann. *Mit jedem Ballon sollen auch die zur Füllung nötigen Sandsäcke, ein Bodentuch, sowie 25 m Füllschlauch und einige Muffen vorgelegt werden.*

Art. 19. Anbei folgen die Reisevorschriften sowie die auf die Zollformalitäten bezüglichen Weisungen.

Transport- und Zollvorschriften:

1. Der Landtransport der Ballons bis Port-Bou oder der Seetransport bis Barcelona ist von den Besitzern *frankiert auszuführen.*

2. Ballons, welche nicht spesenfrei an den beiden Grenzpunkten ankommen, werden von der Stadtbehörde nicht angenommen.

3. Die Sendungen aus dem Auslande sollen an *D. Mariano Lluch* oficial de aduana del Ayuntamiento de Barcelona *in Port-Bou* adressiert werden. Für jeden Ballon ist eine Stückliste mit Inhaltsverzeichnis in spanischer oder französischer Sprache einzusenden, nebst Angabe der Netto- und Bruttogewichte jedes Stückes.

4. Die Stadtbehörde von Barcelona übernimmt den Zoll und Transport der Ballons von Port-Bou bis Barcelona.

5. Die Rückreise vom Landungspunkt nach Barcelona und eventuelle Zollkosten gehen zu Lasten der Ballonführer.

6. Die fremden Ballons müssen über die nämliche Zollstation zurücktransportiert werden, durch welche die Einfuhr stattfand.

7. Der Einfuhrzoll für die spanischen Ballons, welche in Frankreich landen und nach Barcelona zurückspediert werden, beträgt ungefähr 0,10 Franken pro Kilogramm.

8. Die fremden Ballons, welche am Wettbewerb teilgenommen haben, sollen *innerhalb 40 Tagen*, vom Tag der Wettfahrt an gerechnet, *zurückgesandt werden*; die später abgesandten verlieren die unter 4 angeführten Vergünstigungen.

9. *Die zum Bewerb angemeldeten Ballons müssen bis zum 10. Mai an der spanischen Grenze sein.*

Zur Bildung des Schiedsgerichts sind eingeladen:

Seine Exzellenz der Generalkapitän des 4. Armeekorps,
„ der Zivilgouverneur von Barcelona,
„ der Bürgermeister von Barcelona,
„ Präsident des R. A. C. E.
Die Herren: Der Oberst der Militärluftschifferabteilung,
der Direktor des meteorologischen Observatoriums von Barcelona.
Der Sekretär des R. A. C. E.
Ein Vertreter der F. A. I.

*

Die aeronautische Woche in Bordeaux.

Von der Absicht geleitet, den ausgezeichneten kameradschaftlichen Beziehungen, welche zwischen dem Aero-Club de France und dem Aero-Club du Sud-Ouest bestehen, auch äußerlich Ausdruck zu geben, hatten die Piloten des ersteren beschlossen, ihren Kameraden in Bordeaux einen Preis für Fernfahrt im Jahre 1908 zu stiften, und diesen freundwilligen Zug dadurch in eine besonders liebenswürdige Form zu kleiden gewußt, daß sie sich in größerer Zahl nach Bordeaux bemühten, um die Übergabe des gestifteten Preises, einer Bronze, „Die Bacchantin“, nach Banias, in feierlicher Weise zu vollziehen.

Der Abordnung des Pariser Klubs gehörten u. a. an: sein Vizepräsident der Graf H. de la Vaulx, die Herren Deutsch (de la Meurthe), Graf Castillon de St. Victor, Leblanc, der Besitzer des zweiten Preises im Gordon-Bennet-Wettfliegen, Kapitän Ferber, Tissandier, Maurice Mallet, Marquis de Kergariou, Graf d'Oultremont, Peyrey. Einige Vertreter der Pariser Sportpresse hatten sich angeschlossen.

Aus diesem Anlaß hatte der rührige Aero-Club du Sud-Ouest eine Anzahl festlicher und sportlicher Veranstaltungen getroffen, die in ihrer Gesamtheit die aeronautische Woche in Bordeaux bilden.

Zunächst behufs Empfangs der Pariser Abordnung am 15. Februar ein Bankett in den Sälen des Café de Bordeaux, unter dem Vorsitz des Präsidenten des Aero-Club du Sud-Ouest, Herrn Baudry, bei welchem der Graf de la Vaulx den sympathischen Gefühlen des Pariser Klubs für seinen „Lieblingssproß“, den Aero-Club du Sud-Ouest, Ausdruck gab und Mr. Peyrey den gestifteten Preis übergab.

Bei dieser Gelegenheit erfolgte auch die Überreichung des von der Bordeauxer Zeitung „La petite Gironde“ gestifteten Preises für Fernfahrt im Laufe des Jahres 1907, einer Bronze von Rosselli, „Vers la gloire“, an den Gewinner, den liebenswürdigen Sekretär des Aero-Club du Sud-Ouest, Vicomte de Lirac, für seine denkwürdige Fahrt Bordeaux—Auvergne—Riviera. Landung an der Pointe de Trayas (Alpes maritimes), 615 km, in Gesellschaft unseres mit dem „Fernandez-Domo“ verschollenen Landsmannes A. Scharf. Das für den folgenden Tag, Sonntag, geplante Wettfliegen mit vorgeschriebenem Landungspunkt konnte infolge dichten Nebels nicht stattfinden. Nichtsdestoweniger erfolgte der Aufstieg von neun Ballons zu freier Fahrt:

„Lydion“, 600 cbm, Führer Graf d'Oultremont;
„Albatros“, 800 cbm, Führer Alf. Leblanc;
„Le Ful“, 600 cbm, Führer Graf Castillon de St. Victor;
„L'Alouette“, 350 cbm, Führer Marquis de Kergarion;

„Stella Maris", 600 cbm, Führer Charrost;
„Côte d'Argent", 800 cbm, Gonfreville;
„Lanturlu", 540 cbm, Führer Villepastour;
„Mikromégas", 400 cbm, Führer Graf H. de la Vaulx;
„La belle Hélène", 1600 cbm, Führer Peyrey.

Bei völliger Windstille erfolgte die Landung sämtlicher Ballons in der nächsten Umgebung von Bordeaux.

Für die folgende Woche, 16. bis 23. Februar, war eine größere Anzahl Wettfahrten mit wählbarem Landungspunkte sowie ein Fernwettfliegen in Aussicht genommen. Die Witterung ließ jedoch so viel zu wünschen übrig, daß das Programm nur in beschränktem Maße zur Ausführung gelangte.

Es stiegen im Laufe der Woche auf die Ballons:

„Faune", 800 cbm, Führer A. Leblanc, Landung in Pirigueux;
„Simoun", 800 cbm, Führer A. Leblanc, Landung in Agen;
„Aquitaine", 1100 cbm, Führer Villepastour, Landung in Cahors.

Eine Fernfahrt des Ballon „Walhalla" unter Führung von A. Leblanc führte denselben mit drei ferneren Mitreisenden an die Küste des Mittelländischen Meeres in die Umgegend von Montpellier (Hérault), 405 km.

Um auch den andern Luftschiffern, welche das schlechte Wetter am Aufstieg verhindert hatte, Gelegenheit zu geben, sich an den Wettfliegen zu beteiligen, wurde schließlich die Frist um eine weitere Woche verlängert. Leider trat aber der gehoffte Witterungswechsel nicht ein.

Am Montag dem 17. Februar fanden unter dem Vorsitz des gastgebenden Klubs im Amphitheater der Handels- und Gewerkschule drei Vorträge statt, deren zwei wenige Tage vorher in der Gesellschaft der Ingenieure zu London gehalten worden waren, nämlich der des Ingenieurs Julliot, des Erbauers der lenkbaren Luftschiffe „Lebaudy" und „Patrie", und der des Grafen H. de la Vaulx, welche beide die Entstehung, Vervollkommnung und Aussichten des lenkbaren Luftschiffes behandelten; sowie derjenige des Kapitäns Ferber, der im besonderen über Flugmaschinen sich verbreitete. Herr Julliot war im letzten Augenblick behindert worden, nach Bordeaux zu kommen, und so las statt seiner der Graf de la Vaulx die Ausführungen Julliots, ehe er seine eigenen Anschauungen zum Vortrag brachte, was insofern eines pikanten Beigeschmacks nicht ermangelte, als die Ansichten der beiden Herren, zumal hinsichtlich der Verwendbarkeit des lenkbaren Ballons als Kriegsangriffswaffe recht erhebliche Unterschiede aufweisen. Während Herr Julliot ihnen als Angriffswaffe, Träger von Sprengkörpern eine Furchtbarkeit beizumessen geneigt ist, die genügen werde, alle sonstigen Kriegsmittel mehr oder weniger wertlos zu machen oder doch ihre Wirkungsfähigkeit erheblich einzuschränken und auf diese Weise den Krieg aus dem Völkerleben auszuschalten, will Graf de la Vaulx in ihnen nur ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für Erkundungen und Aufklärung, namentlich auch im Seekriege (Erspähung von Unterseebooten) sehen.

Den dritten Vortrag hielt, wie gesagt, Kapitän Ferber über den mechanischen Flug des Menschen und unterzog die verschiedenen Systeme einer vergleichenden Schilderung.

Alle drei Darbietungen wurden durch zahlreiche Lichtschirmvorführungen erläutert und erregten das sichtlich lebhafte Interesse der sehr zahlreich anwesenden Zuhörer.

Ihren Abschluß fanden die verschiedenen Veranstaltungen der aeronautischen Woche durch den — wenn auch außerhalb des Rahmens der vom Aero-Club geleiteten Festlichkeiten liegenden — Vortrag des Ingenieurs Kapférer, des Erbauers der „Ville de Paris", über lenkbare Luftschiffe, der sich wie seine Vorgänger einer sehr zahlreichen Zuhörerschaft erfreute.

Bordeaux ist von jeher eine Hochburg allen Sports gewesen, und ihren Ruf als solche bekundet es aufs neue durch Veranstaltungen, wie die aeronautische Woche, und die rege Teilnahme, welche denselben entgegengebracht wird.

Für den Monat Juni plant man, wie verlautet, ein Wettfliegen von Aeroplanes, und die Fernfahrt Paris—Bordeaux im lenkbaren Ballon ist wohl auch nur eine Frage der Zeit, vielleicht nicht ferner Zeit. Hat sich doch eben in Paris eine Gesellschaft gebildet, die sich die industrielle Herstellung lenkbarer Luftschiffe zur Aufgabe macht und an deren Spitze der Graf H. de la Vaulx, der bekannte Industrielle, Erbauer zahlreicher Luftschiffe, Maurice Mallet, der Leiter der Automobilfabrik Panhard et Levassor, Ingenieur Schelcher und Kapitän Ferber stehen.

Wie früher es zum guten Ton gehörte, seine eigene Equipage zu haben, wie man jetzt seinen Kraftwagen besitzen muß, so wird man in Zukunft eben seinen „Lenkbaren" haben müssen! *Max Hollnack.*

*

Von Essen nach Breslau.

Bei der Abfahrt des Ballons „Bamler" der Sektion Essen des Niederrheinsichen Vereins für Luftschiffahrt in der Nacht vom 25. auf dem 26. Januar 1908 war das Wetter stürmisch, so daß die Haltemannschaften große Mühe hatten, die Gewalt über den Ballon nicht zu verlieren. Die Arbeiten gingen aber trotz der eisigen Kälte und des scharfen Windes flott vonstatten. Der Ballon nahm seine Richtung in dichtem Nebel zuerst nach NO., und der Industriebezirk wurde seiner ganzen Länge nach überflogen. Das Getöse der Eisenwerke bestätigte diese Annahme, und es war für den Führer eine angenehme Gewißheit, daß eine Abdrehung des Windes nach dem Meere zu so gut wie ausgeschlossen war. Gegen 4 Uhr morgens erfolgte in 400 Meter Meereshöhe eine kleine Kollision mit dem bewaldeten Gipfel eines Berges, vermutlich dem Teutoburger Walde. Nach 50 m Schleiffahrt wurde das Hindernis durch entsprechende Ballastausgabe überwunden, der Ballon war aber über und über mit Rauhreif bedeckt, der den Aufenthalt an Bord nicht gerade angenehmer gestaltete. Bald darauf wurde die Nebel- und Wolkenschicht durchbrochen und die Fahrt in sternklarer Nacht bei herrlichstem Mondschein fortgesetzt, unter uns glitzerndes Wolkenmeer, so weit das Auge reichte. Die Wolkendecke wurde immer dünner, und es dauerte nicht lange, bis wir Durchblicke auf die Erde bekamen und mit dem Kompaß an den Lichtern am Boden unsere Fahrtrichtung von neuem feststellen konnten. Um 5 Uhr morgens befanden wir uns über einem großen Lichtmeer. Es war Hannover! Der Wind drehte, und wir fuhren nunmehr scharf nach O. Magdeburg passierten wir etwa 30 km nördlich und überschritten die Elbe. Dasselbe wiederholte sich im Anhaltischen, und unser Ballon nahm seinen Kurs mehr südlich in der Richtung der Elbe Gegen $7^1/_4$ Uhr machten sich die ersten Anzeichen des kommenden Tages bemerkbar, namentlich auch durch zunehmende Kälte, gegen die wir uns aber durch den heißen Inhalt diverser Thermosflaschen gewappnet hatten. Bei vollem Tageslichte kam Torgau in Sicht, und wir überschritten zum dritten Male die Elbe. Wir befanden uns in etwa 300 m Höhe, und der Anblick der Stadt war äußerst malerisch. Ein eigenartiges Schauspiel boten die Übungen eines Kavallerieregimentes.

Bald erreichten wir die Grenze des Königreiches Sachsen, und die Gegend nahm mehr und mehr einen gebirgigen Charakter an. Weiter und weiter führte der Wind unseren Ballon mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 bis 60 km pro Stunde. Genau 11 Uhr überflogen wir in 200 m Höhe Bautzen in Sachsen. Diese Stadt mit ihren vielen alten Türmen und burgartigen Gebäulichkeiten nahm sich aus der Vogelperspektive ganz besonders schön aus. Es folgte Zittau, die Heimat eines der Balloninsassen. Der Herr versuchte mit äußerster Überredungskunst uns zur Landung zu veranlassen

und versprach uns das Blaue vom Himmel. Das sportliche Interesse aber siegte, denn wir führten noch eine enorme Menge Ballast mit uns, und der Ballon zeigte noch keine Spur von Müdigkeit. Unser Gefährte kannte die Gegend durch viele Automobilfahrten ganz genau und konnte uns über jedes Dorf, jeden Fluß und Berg genaue Auskunft geben. Wir passierten das Schlachtfeld von Hochkirch und das Städtchen selbst mit seinem denkwürdigen Kirchhofe. Unser Kurs war nunmehr rein südöstlich, und wir näherten uns dem Riesengebirge. Es dauerte nicht lange, bis wir bei unserem flotten Tempo Schlesien erreicht hatten. Das Riesengebirge war ganz mit Schnee bedeckt und bot im Glanze der Sonne einen feenhaften Ausblick. Bei Hirschberg gerieten wir für kurze Zeit in einem Tale in Windstille und wurden in 50 m Höhe von einem Manne am Schleppseil festgehalten. Ein kurzer Kriegsrat entschied für Weiterfahrt und durch Ballastabgabe überflogen wir mit Leichtigkeit die vor uns aufsteigenden Berge.

Es hatte sich inzwischen eine Wolkendecke gebildet. Der Ballon durchstieß dieselbe, und wir hatten noch den Genuß einer reinen Wolkenfahrt bei blendender Sonne bis 3000 m Höhe. Ein ganz besonderer Reiz dieses Teiles der Fahrt bestand darin, daß die höchsten Berggipfel aus dem Wolkenmeer hervorragten und in wunderbarer Beleuchtung und wechselndem Farbenspiel ein ganz eigenartiges Schauspiel boten. Deutlich sichtbar waren die Schneekoppe, der Eulenkopf, sowie die höchsten Spitzen des Glatzer Gebirges. Zeitweilig kam auch die Erde wieder in Sicht. Waldenburg i. Schl. war lange Zeit deutlich erkennbar, und wir konnten bei dieser Gelegenheit verschiedene photographische Aufnahmen machen. Um $3^1/_4$ Uhr beschlossen wir die Landung, trotz 5 Sack noch vorhandenen Ballastes. Der Wind nahm erheblich zu, und wir fuhren nach unseren Messungen wohl 70 bis 80 km pro Stunde. Da bei diesem Tempo die russische Grenze in $1^1/_2$ Stunden erreicht worden wäre und unsere Karten zeigten, daß die Eisenbahnen immer spärlicher wurden, landeten wir südlich von Breslau, eine Stunde Schnellzugfahrt von dieser Stadt entfernt. Die Landung erfolgte nach einiger Schleiffahrt von 100 m auf einem Stoppelacker und mußte unter Berücksichtigung des äußerst scharfen Windes als sehr glatt bezeichnet werden.

Wenn man von den internationalen Wettfahrten absieht, dürfte diese Fahrt als Ballonspazierfahrt mit ca. 800 km einen neuen Rekord aufstellen. (Leuchtgasfüllung und 3 Personen!)*). Besonders erfreulich war die Tatsache, daß unserem Ballon „Bamler", seine damalige Ausreißerei und die dabei erlittenen Blessuren nichts geschadet haben und er sich in der denkbar besten Verfassung befindet. An der Fahrt beteiligten sich außer dem Verfasser als Führer die Herren Raßfeld, Steele und Fabrikant Schubert, Zittau i. Sachsen, als Mitfahrer. *E. Mensing.*

*

Münchener Verein für Luftschiffahrt (e. V.).

Dienstag, den 14. Januar, wurde die erste Sitzung von 1908, zugleich Generalversammlung abgehalten. Die Berichte der Abteilungsvorstände gaben eine Übersicht über die fruchtbare Tätigkeit des Vereins besonders auf wissenschaftlichem Gebiete. Ballonfahrten wurden im ganzen 10 veranstaltet, davon 4 zu wissenschaftlichen Zwecken.

Die Neuwahl der Vorstandschaft ergab folgendes Resultat:

I. Vorsitzender: General z. D. Neureuther
II. „ : Professor Dr. Emden
Schriftführer: Oberleutnant Vogel
Schatzmeister: Hofbuchhändler Stahl

*) Die weiteste in Deutschland ausgeführte „Spazierfahrt" ist wohl die der Herren v. Krogh und Boas am 10./11. II. 1905, die mit einem kleinen, 600 cbm fassenden Wasserstoffballon von Bitterfeld bis Pinsk in Rußland, also 1000 km weit führte. (Red.)

Vorstand der Abteilung I: Hauptmann Nees
„ „ „ II: Professor Dr. Finsterwalder
„ „ „ III: Dr. Steinmetz.
Beisitzer: Hauptmann Dietel, Dr. Schmauß, Photochemiker Urban, Dr. Rabe.
Revisor: Kaufmann Ruß.

Dann hielt Herr Professor Dr. L. Graetz einen Vortrag „Über drahtlose Telegraphie".

Federsen wies zuerst nach, daß die Entladung einer Leidener Flasche nicht in einem kontinuierlichen Funken, sondern in einem Oszillieren, in elektrischen Schwingungen vor sich geht. Doch konnte er bei der Entladung eines solchen „geschlossenen" Schwingungskreises keine Fernwirkung nach außen beobachten. Eine solche erhielt erst Hertz, als er elektrische Schwingungen bei der Funkenentladung eines Induktoriums herstellte. Die wissenschaftliche Untersuchung ergab für die elektrischen Wellen dieselbe Fortpflanzungsgeschwindigkeit von ca. 300 000 km pro Sekunde wie für Licht, und damit die prinzipielle Identität mit ihm; der Unterschied stellte sich nur in der Schwingungszahl (hier gleichbedeutend mit Wellenlänge) heraus, indem die elektrischen Wellen eine Schwingungszahl von etwa 1 Million bei Federsen, etwa 10 Millionen bei Hertz besitzen, entsprechend einer Wellenlänge von 300 bzw. 30 m Länge. Eine Anfrage des Münchener Ingenieurs Huber an Hertz, ob man mit seinen elektrischen Wellen nicht eine Telegraphie ohne Draht bewerkstelligen könnte, wurde damals verneint.

Der italienische Physiker Righi erzeugte dann mit einer der Hertzschen ähnlichen Anordnung noch kleinere, nur 6 cm lange Wellen, die aber auch noch die sehr ungünstige Abnahme der Fernwirkung mit der 3. Potenz der Entfernung zeigten. Righis Schüler Marconi brachte dann an dem einen Pole der Funkenstrecke einen langen, nahezu vertikal gespannten Draht an und leitet den anderen zur Erde ab; statt dieser Erdleitung kann auch eine zweite „Antenne" wie am ersten Pol, oder ein kürzerer, aber voluminöserer Leiter, ein sog. elektrisches Gegengewicht, verwendet werden. Diese, man weiß nicht ob durch Zufall oder Überlegung gefundene, Anordnung ergab ein Abklingen der Fernwirkung in erster Podenz der Entfernung, und dieses günstige Resultat ermöglichte zum erstenmal eine praktisch verwendbare drahtlose Telegraphie.

Theoretische und experimentelle Untersuchungen klärten die lange Zeit unverständlich gebliebene Rolle der Antenne folgendermaßen auf: Die Stärke der elektrischen Erregung nimmt von der Funkenstrecke gegen das Antennenende, wo sie null wird, stetig ab; derselbe Zustand stellt sich auf der symmetrischen Gegenantenne oder der Vertretung durch Gegengewicht oder Erdleitung her. Es bildet sich also ein Schwingungszustand, in dem die Länge der ganzen elektrischen Welle gleich dem 4-fachen der Antennenlänge wird. Bei der großen Länge der letzteren wird also die zur Telegraphie ohne Draht benutzte elektrische Welle sehr beträchtlich, bis zu 3000 m.

Die zweite zur praktischen Verwendung der elektrischen Wellen notwendige Erfindung war die des Kohärers. In seiner einfachsten Form besteht er aus einem Röhrchen, das zwischen 2 Metallplatten ein nicht zu feines Metallpulver enthält. In einen Stromkreis eingeschaltet, setzt ein solches Metallpulver dem Strom einen sehr großen Widerstand entgegen; dieser wird aber beim Auftreffen elektrischer Wellen auf das Pulver vermutlich infolge einer dadurch verursachten feinen Zusammenschweißung der einzelnen Teilchen so vermindert, daß man dann eine deutliche Stromwirkung an einem mit in diesen Kreis eingeschalteten Galvanometer oder einer Klingel erhält. Abklopfen, d. h. Zerstören der feinen Strombrücken macht den Kohärer für neue Wellen empfindlich, welcher Vorgang natürlich selbsttätig mit einer Art Klingel hervorgerufen wird. Zur Steigerung seiner Empfindlichkeit verbindet man den einen Kohärerpol — der andere ist wieder geerdet — nicht direkt mit der Empfangsantenne, sondern läßt diese erst eine Induktionswirkung hervorbringen, die auf den Kohärer wirkt und in dem angeschalteten Relais ein Zeichen auslöst.

Soweit war die drahtlose Telegraphie von Marconi gefördert worden; in jüngster Zeit erfuhr sie noch Vervollkommnung von den deutschen Physikern Braun und Slaby. Wie schon erwähnt, geben die an sich sehr kräftigen Entladungen Leidener Flaschen keine Fernwirkungen. Durch Kombination des geschlossenen Flaschenkreises mit Antennenanordnung, wobei die Antenne direkt oder als Induktionsantenne geschaltet ist, lassen sich aber die sehr kräftigen Flaschenentladungen in elektrische Wellen umwandeln. Bei dieser Anordnung erhält man statt der vielen Endladungsfunken pro Sekunde etwa nur 10, aber um so energischere Wellen. Die induktive Wechselwirkung zwischen primärem Funkenkreis und Induktionsantenne gestattet ferner die Möglichkeit von Variationen derart, daß man nach Belieben sehr heftige Wellenstöße oder weniger heftige aber dafür genau abgestimmte, also solche von ganz bestimmter Wellenlänge, absenden kann.

Ebenso erfuhr der Kohärer, jenes so überempfindliche Reagens auf elektrische Wellen, Verbesserungen, indem man ihn sowohl durch besondere Schaltung als auch speziell geartete Apparate unabhängig von den im eigenen Stromkreis (z. B. an der Klingel) auftretenden Funken machte. Statt des Metallkohärers verwendet man jetzt auch Flüssigkeitszellen, in die eine sehr feine Platinspitze taucht Wird diese Spitze und die Flüssigkeit mit einem mit Telephon versehenen Stromkreis verbunden, so lassen sich die durch das Auftreffen der elektrischen Wellen bedingten Widerstandsänderungen im Telephon direkt hörbar machen (elektrolytischer Detektor). Endlich sind auch noch Verbesserungen in der Elektrizitätserzeugung durch den sog. Resonanzinduktor sowie in der Abgabe der elektrischen Wellen an den Äther der Luft durch mannigfache Gestaltung der Antenne erzielt worden.

Ein einigermaßen wirksames Schutzmittel gegen das unbefugte Abfangen von drahtlosen Depeschen liegt in der Abstimmung des Sende- und Empfangsapparates aufeinander; man muß den Empfänger eben so regulieren, daß er nur auf eine ganz bestimmte Wellenlänge anspricht. Doch wird man sich bei geheimen Mitteilungen der Chiffrierung bedienen. Leider ist nicht zu verhindern, daß ein Gegner drahtlose Depeschen durch eigene Zeichengebung bis zur Unlesbarkeit stören kann.

Die elektrischen Wellen pflanzen sich wahrscheinlich weniger durch die Luft als auf der (feuchten) Erd- und Wasseroberfläche fort. Sonst wäre ja auch eine Nachrichtengebung über den Atlantischen Ozean, der zwischen Europa und Amerika einen Berg von 200 km Höhe darstellt, unverständlich.

Zum Schluß kam der Vortragende auf die Versuche des dänischen Ingenieurs Poulsen zu sprechen. Dieser hat ungedämpfte Schwingungen dargestellt, d. h. solche, deren Wellenimpuls nicht sehr rasch auf Null abklingt, sondern einen stationären Schwingungszustand bildet. Doch ist der Vergleich zwischen den Leistungen bis jetzt sehr zugunsten der gedämpften Wellen ausgefallen. *Dr. H. Steinmetz.*

*

Deutscher Aero-Klub.

Die erste Generalversammlung des Deutschen Aero-Klubs fand am 25. März unter Beteiligung von etwa 90 Mitgliedern statt. Die äußerst geschmackvoll eingerichteten Räume, die dabei durchaus nicht der Gemütlichkeit entbehren, füllten sich gegen 7 Uhr mit einer erlesenen Gesellschaft, die die ersten Fachleute und Förderer der Luftschiffahrt aus ganz Deutschland umfaßte. Außer einem großen Speisesaal, der für etwa 60 Personen ausreicht und dem Sitzungssaal sind noch drei Klubzimmer, sowie ein allerliebstes Damenzimmer und ein Kneipzimmer im ersten Stock vorhanden. Das zweite Stockwerk enthält die Bureauräume für den Clubdirektor und dessen Sekretär.

Nachdem Exzellenz Hollmann als Präsident statutengemäß die Versammlung eröffnet hatte, erstattete Herr Hauptmann von Kehler folgenden Geschäftsbericht:

Der Bericht, den ich abzustatten die Ehre habe, soll einen kurzen Überblick geben über die Entstehung und die bisherige Tätigkeit des Deutschen Aero-Klubs. Bei der im Juli 1906 auf unmittelbare Anregung Seiner Majestät des Kaisers erfolgten Gründung der Motorluftschiff - Studiengesellschaft wurde in deren Programm auch gleich die Gründung eines Klubs aufgenommen, der sich hauptsächlich der Pflege und Entwicklung der Motorluftschiffahrt widmen sollte. Es wurde dann jedoch diese Aufgabe so lange zurückgestellt, bis das für die Motorluftschiffahrt nötige Material, im besonderen also ein für den Sport brauchbarer Motorballon, zur Verfügung stehen würde.



Das Klubhaus des Deutschen Aero-Klubs.

Nachdem nun im Herbst vorigen Jahres durch die große Anzahl von Fahrten mit dem der M.-St.-G. gehörigen Parsevalballon bewiesen war, daß dieser Ballon sowohl durch seine Betriebssicherheit, als auch durch seine Eigengeschwindigkeit und Fahrtdauer die für die sportliche Verwendung nötigen Eigenschaften besaß, wurde beschlossen, nun auch an die Gründung eines Klubs heranzutreten. Am 21. Dezember vorigen Jahres wurde sodann dieser Klub unter dem Namen „Deutscher Aero-Klub" mit einer Mitgliederzahl von rund 100 Mitgliedern gegründet. Das Präsidium setzte sich zusammen aus:



Frühstückszimmer.

Seiner Hoheit dem Herzog Ernst von Sachsen-Altenburg als Präsidenten,
Exzellenz von Hollmann,
Exzellenz von Moltke,
Dr. W. Rathenau und
Hauptmann von Kehler.

Zum Klubdirektor wurde Herr Rittmeister von Frankenberg und Ludwigsdorf erwählt. Wenige Tage nach der Gründung übernahm Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit der Kronprinz des Deutschen Reiches und von Preußen das Ehrenpräsidium.

Als Klubräume wurden die Räume des Hauses Nollendorfplatz 3, in welchem heute die erste ordentliche Generalversammlung tagt, erwählt und es wurde mit möglichster Beschleunigung an die Instandsetzung, Erneuerung und Einrichtung dieser Räume geschritten. Wenn auch hierzu etwas mehr Zeit gebraucht wurde, als ursprünglich in Aussicht genommen war, so muß doch mit Dank der große Eifer und das bereitwillige Entgegenkommen der beteiligten Firmen anerkannt werden. Es waren dies in der Hauptsache die Firmen:



Theezimmer.

Albrecht & Noll für die Möbeleinrichtung,
Lieck & Heider für die Tapeten- und Stoffbekleidung,
Plätke für die Malerarbeiten,
Gesellschaft Beleuchtungskörper der A. E.-G für die Beleuchtung,
David Grove für die Toilettenanlagen,
Mix & Genest für Haustelephonanlage,
sämtlich in Berlin.



Lesezimmer.

Ferner ist mit großem Dank anzuerkennen, daß wir bei den mannigfachen baulichen Veränderungen, die notwendig wurden, von seiten der Besitzerin des Hauses, Frau Bohm, sowie auch ihres Generalbevollmächtigten, Herrn Danziger, die bereitwilligste Unterstützung fanden.

Bei der Einrichtung wurde der Grundsatz gewahrt, daß in bezug auf die Qualität aller Einrichtungsgegenstände nicht gespart werden sollte, dagegen ließen wir die Grenzen, die uns durch die vorhandenen Mittel vorgeschrieben waren, maßgebend sein für den Umfang der Einrichtung. Es wurde daher vorläufig weder eigenes Tafelsilber, noch Tischwäsche, Porzellan usw.

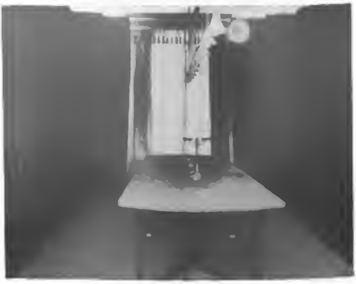
beschafft, und es fehlt bisher auch noch jeder Schmuck durch Bilder und Kunstgegenstände. Die Beschaffung all dieser Sachen soll zum Teil der Zeit, mit welcher auf den Zufluß neuer reichlicher Mittel zu rechnen ist, überlassen bleiben, zum Teil hegen wir auch die bescheidene Hoffnung auf eine Unterstützung durch freundliche Stiftungen, womit in dankenswertester Weise Herr James Simon durch das Geschenk eines lebensgroßen Ölporträts Seiner Majestät des Kaisers, das wir nachher im Speisesaal werden bewundern können, den Anfang gemacht hat.



Bücherei.

Die Verpflegung des Klubs wird, wie heute, auch fernerhin durch das in den Parterreräumen befindliche Restaurant des Herrn Tenelsen erfolgen, und wir können nach den bisherigen Erfahrungen annehmen, daß die Speisen und Getränke den Beifall unserer Mitglieder finden werden, wobei die Preise sich in mäßigen Grenzen halten und etwa den in den hiesigen Offizierkasinos üblichen Preisen entsprechen werden.

Was die sportliche Tätigkeit des Klubs anbelangt, so ist diese noch im Beginn der Entwicklung; der Klub besitzt zwei Freiballons für Wasserstoffgasfüllung, von denen der eine mit gegen 800 cbm Inhalt, für die Aufnahme von vier Personen, der andere mit 360 cbm Inhalt für die Aufnahme von zwei Personen eingerichtet ist. Mit diesen beiden Ballons sind, seitdem sie mit Anfang d. M. in Gebrauch genommen worden, sieben Fahrten ausgeführt worden, denen morgen die achte folgen wird. Der Motorballon, den die Motorluftschiff - Studiengesellschaft den Klubmitgliedern



Sitzungszimmer.

zur Teilnahme an Fahrten zur Verfügung stellen will, wird voraussichtlich in den ersten Tagen des April seine Fahrten aufnehmen, und es werden sodann die von unseren Mitgliedern für solche Motorballonfahrten schon zahlreich eingelaufenen Anmeldungen ihre Erledigung finden können.

Mit dem Berliner Verein für Luftschiffahrt steht der Klub in einem freundschaftlichen Verhältnis, das auch darin seinen Ausdruck findet, daß die beiden Vereinigungen wechselseitig durch je ein Mitglied in den Vorständen vertreten sind.

Wenn ein Wunsch ausgesprochen werden darf, so geht dieser dahin, daß durch einen recht regen Verkehr in unseren Klubräumen diese tatsächlich der Mittelpunkt und Sammelpunkt aller derer, die sich für den Luftsport interessieren, werden mögen.

Den Kassenbericht erstattete nunmehr Herr Geheimrat Loewe, und es wurde dem Vorstande Entlastung erteilt. Die Vermögenslage ist augenblicklich die, daß bei einem Bestande von rund 190 Mitgliedern die bisherigen Einkünfte sich auf etwas über 90 000 M. belaufen. Am Tage der Eröffnung der Klubräume wurden 6000 M. in bar, sowie mehrere Kunstgegenstände im Werte von 3000 M. gestiftet.

Der Hauptausschuß wurde wiedergewählt in der bisherigen Stärke von 17 Mitgliedern und außerdem als 18. Mitglied dazugewählt Seine Durchlaucht der Herzog Engelbert von Arenberg.

In der satzungsgemäß sich an die Generalversammlung schließenden Sitzung des Hauptausschusses wurde das Präsidium wieder- und außerdem als 5. Vizepräsident Seine Durchlaucht der Herzog Engelbert von Arenberg dazu gewählt.

Bei dem der Sitzung folgenden Festessen gab der stellv. Präsident, Exz. Hollmann kund, daß S. K. u. K. Hoheit der Kronprinz sein Bedauern telegraphisch ausgesprochen habe, daß er dem Feste fernbleiben mußte. Ein im herzlichsten Tone gehaltenes Telegramm S. H. des Herzogs Ernst II. von Sachsen-Altenburg brachte das gleiche zum Ausdruck. Die Rede, welche kurz die Zwecke und Ziele des Aero-Klubs noch einmal klarlegte, klang in einem dreifachen Hurra auf S. M. den Kaiser und König, den erhabenen, eifrigen Förderer der Luftschiffahrt aus. Sodann überbrachte Geheimrat Busley die Glückwünsche des Berliner Vereins für Luftschiffahrt und trank auf eine glückliche, erfolgreiche Zukunft des Aero-Klubs. Nach dem Essen blieben die Mitglieder noch recht lange zusammen und es machte den Eindruck, als ob hierbei mancher gute Gedanke zur Förderung der Luftschiffahrt auf fruchtbaren Boden gefallen war.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Offizielle Mitteilungen.

Auf Beschluß des Vorstandes des Berliner Vereins für Luftschiffahrt wurde der Schluß des photographischen Wettbewerbes mit Zustimmung der beteiligten Einsender auf den 1. September verlegt. Es ist dies mit Rücksicht darauf geschehen, daß verschiedene Reflektanten gebeten haben, den Termin zu verlängern, weil sie in der Kürze der Zeit nicht in der Lage gewesen wären, sich, wie beabsichtigt, an der Konkurrenz zu beteiligen. Der Vorstand glaubt um so eher diese Verlängerung beschließen zu sollen, weil eventuell in der Zeit, in der das Gordon-Bennett-Wettfliegen in Berlin stattfindet, eine Ausstellung von Ballonphotographien stattfinden soll, bei der auch die im Wettbewerb konkurrierenden Bilder zum Aushang kommen sollen.

Sitzungsberichte.

In der 274. Sitzung des *Berliner Vereins für Luftschiffahrt* am 17. Februar wurden nach Verlesung und Genehmigung der Protokolle der beiden letzten Versammlungen 43 neue Mitglieder aufgenommen, unter ihnen zur Freude der Versammlung Seine

Königliche Hoheit Prinz Heinrich von Preußen. Den Vortrag des Abends hielt Oberingenieur *Vorreiter* über „Den augenblicklichen Stand der Motorluftschiffahrt in Frankreich". Der Vortrag kennzeichnete sich als eine Fortsetzung des am 6. Januar im Verein gehaltenen. Seitdem hat der Rekordflug Henry Farmans in Paris stattgefunden, und mehr denn je ist die Aufmerksamkeit der Welt den sich auf dem Gebiet der Luftschiffahrt abspielenden Vorgängen zugewandt. In der Zwischenzeit hat sich der Vortragende nicht bloß aufs genaueste über die neuen Versuche in Paris unterrichten lassen und sich darüber so genau unterrichtet gehalten, daß er von einem zwei Tage vorher in Paris vorgenommenen Fluge erzählen konnte; er vermochte auch ein so reiches Lichtbildermaterial vorzuführen, daß seinem Bericht der Vorzug höchster Aktualität beiwohnte.

Die Farman günstigen Vorhersagen seines Vortrages vom 6. Januar kurz wiederholend, bezeichnete der Redner den 13. Januar, an dem Farman vor der Kommission des Aero-Club de France einen Kreisflug von 500 m Durchmesser glücklich ausgeführt hat, als einen Markstein in der Entwicklung der Flugtechnik. In einem Flugapparat, der schwerer als Luft ist, sieht Ingenieur Vorreiter gegenüber dem Hindernis, den ein Ballon in welcher Gestalt immer dem Winde entgegensetzt, die alleinige Möglichkeit, uns dauernd wirklich unabhängig von Wind und Wetter zu machen und größere Geschwindigkeiten zu erreichen, als bestenfalls etwas vermehrte Windgeschwindigkeit, wenn es in der Richtung des Windes geht. (Die fernere Entwicklung der Luftschiffahrtstechnik wird zeigen, ob der Vortragende im Recht ist.) Es wurden hierauf eine Anzahl Bilder des Farmanschen Drachenfliegers gezeigt, sowohl in Ruhe als in Bewegung, letztere leidlich scharf für den Umstand, daß Farman mit einer Sekundengeschwindigkeit von 17 m flog, als die Aufnahmen gemacht wurden. Von der Konstruktion des Farmanschen Apparates empfingen die Hörer die deutliche Vorstellung eines als Doppeldecker mit zwei Tragflächen übereinander gebauten Drachenfliegers nach dem System Chanute. In gleicher Weise ist der Schwanz, in welchem das Seitensteuer montiert ist, gebaut. Farman hat seit jenem ersten Fluge, der ihm den Archdeacon-Preis von 50 000 Francs eintrug, noch einen Flug von 1800 m ausgeführt und damit die Stabilität seines Apparates auch für längere Flüge wahrscheinlich gemacht. Wenn er solche noch nicht riskiert hat, so soll daran die Schuld tragen, daß er seinem Antoinettenmotor für Dauerbetrieb noch nicht hinreichend traut. Farman ist jetzt am Werke, den Antoinette- mit einem Renaultmotor zu ersetzen, der bessere Garantie für gehörige Kühlung und reguläre Benzinvergasung bietet. Auch verbessert er den Apparat dadurch, daß er Flügel und Steuer mit wasserundurchlässigem Kontinentalballonstoff statt mit gewöhnlicher Leinwand überzieht. Nächst Farman erregen zur Zeit die Versuche von Delagrange und von Gastambide und Mengin die Aufmerksamkeit. Delagrange bedient ganz wie Farman Höhen- wie Seitensteuer durch dasselbe Handrad (durch Drehen desselben und Verschieben auf der Welle). Er hat für tüchtige Wasserkühlung seines Motors gesorgt und kühlt im Kreislauf, den er dem Kühlwasser gibt, dasselbe durch einen besonderen Kühlapparat wieder ab; allein er verschließt sich nicht dem Übelstande, daß hiermit das Gewicht des Apparates stärker vermehrt wird, als wünschenswert. Delagrange ist erst mehrere hundert Meter zufriedenstellend geflogen. Der Apparat Gastambide besitzt nur einfache Tragflächen, Motor und zweiflügelige Schraube sind vorn montiert. Der Körper, in dem sich der Sitzraum für den Fahrer hinter dem Motor befindet, ist 5 m lang. Der das Höhensteuer bildende Schwanz ist zur Erreichung größerer Stabilität sehr lang. Die vorderen Tragflächen haben unabänderlich eine nach oben geneigte Stellung, wodurch erreicht wird, daß der Apparat bei genügender Anlaufgeschwindigkeit bald kräftig gehoben wird. Die ersten Versuche sind insofern erfolgreich gewesen, als der Apparat schon nach einem Anlauf von 30 m aufstieg und zwar gleich so hoch, daß der erschreckte Führer den Motor plötzlich abstellte und so schnell zur Erde zurückgelangte, daß die Räder beschädigt wurden. Ein zweiter Versuch brachte den Gastambideflieger 6 m hoch, verlief aber nicht glücklicher. Vielleicht liegt der Fehler darin, daß das Höhensteuer unverstellbar konstruiert ist. Ein bemerkens-

werter Zug des Gastambideapparates ist, daß die Räder um vertikale Zapfen drehbar sind, um das Umschlagen zu verhüten, wenn beim Landen das Vehikel in schräger Richtung zur Erde kommt.

Während alle Drachenflieger mit dem Kinderspielzeug, nach dem sie genannt sind, das Gemeinsame besitzen, daß die bewegte Luft gegen eine zu ihrer Bewegungsrichtung schräge Fläche drückt, wobei in der Ausführungsform des Drachenfliegers die Rolle der Schnur, an dem der Drachen gehalten und beim Auflassen gegen den Wind getragen wird, die Schraube übernimmt, welche dem Drachenflieger eine Eigenbewegung gegen die Luft gibt, sind andere Erfinder darauf bedacht, den Anlauf gegen den Wind (oder auch mit dem Winde bei längerer Anlaufstrecke) gänzlich unnötig zu machen. Um sich direkt vom Erdboden zu erheben, bedarf es entweder einer vertikalen Schraube — Schraubenflieger — oder der schwingenden Flügel — Schwingenflieger. Auch diese beiden Systeme sind gegenwärtig in Paris vertreten: Bertin hat einen Flugapparat mit zwei Vertikalschrauben versehen, die in entgegengesetztem Sinne rotieren, außerdem aber mit einer dritten an horizontaler Welle gelagerten Schraube, die zur Fortbewegung und zum seitlichen Steuern dient, da sie mit ihrer Welle in einem Winkel bis zu 30° nach links und rechts geschwenkt werden kann, welche Bewegung ein hierfür angewandtes Cardan-Gelenk erlaubt. Mit diesen drei Schrauben will der Erfinder alle Bewegungen bestreiten. Will der Fahrer höher steigen, läßt er den Motor nur schneller laufen, umgekehrt verfahrend sinkt der Apparat. Beim Versagen des Motors stürzt derselbe zur Erde, da keine Tragflächen angebracht sind, den Sturz zu mäßigen. Diese schlimme Aussicht wird durch den Vorteil, sich ohne Anlauf vom Erdboden erheben zu können, nicht ausgeglichen. Die Gefahr des Versagens ist bei einem bis auf 2500 Umdrehungen in der Minute liefernden Motor aber recht bedeutend, die Horizontalschraube läuft mit derselben Tourenzahl wie der Motor, die Vertikalschrauben mit der Hälfte derselben. Der Apparat kann zwei Personen tragen, eine vor, eine hinter dem Motor. Der Motor wiegt 120 kg und hat bei dem Bremsversuch 150 PS. geleistet, was ein noch nicht dagewesenes günstiges Verhältnis zwischen Motorgewicht und Leistung ergibt; der ganze Flugapparat wiegt 310 kg. Kühlung des Motors glaubt der Erfinder entbehren zu können, weil die vier Zylinder auf jeder Seite durch den Luftstrom der betreffenden Vertikalschraube voll getroffen werden. Ersichtlich sind mehrere guten neuen Ideen durch Bertin verwirklicht. Einstweilen haben sich die Versuche nur auf kurze Flüge in 3 m Höhe beschränkt. Man darf den bald zu erwartenden umfangreicheren Versuchen mit Spannung entgegensehen.

Einen „Schwingenflieger" hat Collomb in Lyon konstruiert, der im Prinzip sich bewährt zu haben schien, als die Nachricht kam, daß der Erfinder, am Erfolg verzweifelnd, sich das Leben genommen habe. Die Flügel gleichen in der Ruhelage den Schwingen eines Riesenvogels, ihre Bewegung ist von diesem Vorbilde aber stark abweichend. Statt nämlich ihren Schwingungspunkt, dem Vogel gleich, am Körper des Flugapparates zu haben, liegt der Schwingungspunkt in der Mitte jedes Flügels, so daß also die inneren Hälften der Flügel gleichzeitig abwärts schwingen, wie die äußeren aufwärts und umgekehrt. Andererseits ist die Ähnlichkeit mit dem Vorbild des Vogels dadurch gewahrt, daß die Flügelflächen jalousieartig gestellt sind und daß diese Jalousien sich beim Niederschlagen des betreffenden Flügelteiles nahezu schließen, beim Hochschlagen nahezu öffnen. Die Umsetzung der Drehbewegung des Motors in diese Schwingbewegung hat wahrscheinlich beträchtlichen Kraftverlust zur Folge.

In gewissem Sinne in der Mitte zwischen Bertins Schraubenflieger und Collombs Schwingenflieger steht der Schraubenradflieger von Lestage mit vier Systemen von rotierenden Flügeln, von einem gemeinsamen Motor getrieben. Kennzeichnend für alle diese Flügel ist, daß sie, an der tiefsten Stelle ihrer Kreisbewegung angelangt, so gedreht werden, daß sie bei dem aufwärts gerichteten Teil ihrer Kreisbewegung mit der scharfen Kante durch die Luft streichen. Am höchsten Punkte angelangt, werden die Flügel wiederum gedreht.

Es ist, gegenüber den hier geschilderten zahlreichen Versuchen mit dynamischen Flugapparaten in Frankreich, bedauerlich, daß Deutschland, obgleich früher auf dem Gebiet des Gleitfluges führend, jetzt zurückgeblieben scheint. Von praktischen Versuchen wurde bisher nur aus Hannover berichtet, wo Jatho mit einem drei übereinander angeordnete Tragflächen zeigenden Flugapparat, dessen Schwerpunkt sehr tief liegt und nach den französischen Erfahrungen im Fluge pendelartige Schwankungen besorgen läßt, Flugversuche kleineren Umfanges gemacht hat, größere aber demnächst in der Vahrenwalder Heide vornehmen will. Der von Jatho verwendete Buchet-Motor besitzt einen luftgekühlten Zylinder und braucht bei vermutlich 2200 Touren 12 PS., die Tourenzahl des Propellers beträgt 500 bis 600. Die dritte, oberste Tragfläche soll sich inzwischen bereits als überflüssig erwiesen haben. Sonst weiß man in Deutschland nur von einigen in tiefem Geheimnis vorgenommenen Versuchen zu sagen, u. a. von hinter hohem Bretterzaun stattfindenden Vorversuchen in den Siemens-Schuckertwerken am Nonnendamm. Es scheint sich auf dem Gebiet der dynamischen Flugtechnik dasselbe zu wiederholen, wie vor mehreren Jahren beim Automobil. Wir waren hier die e sten gewesen und ließen uns dann durch Frankreich überflügeln, obgleich wir unbestreitbar im Punkt der Präzision unserer Massenfabrikate von keinem anderen Lande übertroffen werden. In unserer raschlebigen Zeit sind Versäumnisse auch nur von einem Jahre aber schwer einzuholen. Möchten die deutschen Maschinenindustriellen, die es angeht, die Wichtigkeit des Flugsports einsehen und sich rechtzeitig dieser Technik widmen!

Oberingenieur Vorreiter ergänzte hierauf seine von der Versammlung mit großer Aufmerksamkeit angehörten Mitteilungen noch durch einen Bericht über den derzeitigen Stand der Motorballontechnik in Frankreich. Während auf diesem Felde sich bei uns im wesentlichen nur die Militärbehörden für die Fortentwicklung interessieren, als ob das lenkbare Luftschiff nur Aussicht hätte, eine Kriegsmaschine zu werden, widmen sich in Frankreich viele Private diesem aussichtsreichen Sport und bevorzugen dabei das halbstarre System. An erster Stelle ist es wieder Santos Dumont, der unermüdlich neu erfindet und verbessert. Seine anfänglich gar keine Versteifung zeigenden Ballonkörper zeigen nun zur Vermeidung des Zusammenknickens der Zigarrenform eine Längsversteifung, d. h. die sehr lange Gondel bildet diese Längsversteifung. Neuerdings ist Santos Dumont auf die Idee gekommen, den Ballonkörper nur so groß zu bemessen, daß das ganze Luftvehikel etwas schwerer ist als Luft. Gondel und Längsversteifung sind durch ein dreieckiges Gestell ersetzt, das für den Führer einen Fahrradsattel trägt und im übrigen sind in Motor und Schraube die Erfahrungen des dynamischen Fluges verwertet. Der Gedanke, die Gefahren des letzteren durch ein gemischtes System abzuschwächen, ist in jedem Fall beachtenswert. Ähnlich ist der in Privatbesitz befindliche Malecotsche Motorballon beschaffen. Auch er zeigt eine Längsversteifung, an der Stabilisierungsflächen und Seitensteuer angebracht sind. Zum Vergleich gab der Vortragende hier noch ein Bild der entflohenen „Patrie“ und der zugehörigen Ballonhauseinrichtung. Ihre Nachfolgerin, die „Ville de Paris“, wurde in einem alten Steinbruch erbaut. Im Dezember sah Ingenieur Vorreiter auch einen merkwürdigen Ballontyp in Paris, bestehend aus zwei Teilen, also gewissermaßen in der Mitte durchgeschnitten; in der Lücke zwischen beiden Hälften war die Treibschraube montiert, die fortbewegende Kraft somit im Zentrum des Widerstandes angebracht. Gleicher Überlegung folgend, hat Graf Zeppelin mehrere Schrauben zu beiden Seiten seines Aluminiumballons angebracht, eine Schraube allein unter dem Ballonkörper wird diesen immer schräg gegen die Windrichtung zu stellen suchen. De Marcay, der Erbauer des zweiteiligen Ballons, vermeidet diesen kraftverzehrenden Widerstand der Schraube vollkommen auf die Gefahr, gewissen konstruktiven Schwierigkeiten durch das Gerüst der Schraube und der Notwendigkeit zu begegnen, zum Antrieb der Schraube von dem unter ihr angebrachten Motor aus Riemen oder Seile zu benutzen.

Die englischen und amerikanischen Motorballons hinken den deutschen und französischen etwas nach. Der verunglückte „Nulli Secundus" besaß keine Stabilisierungsflächen; die Aufhängung der Gondel durch breite Tragbänder hat sich an demselben nicht bewährt. An dem neuen englischen Militärballon werden die Halteseile an einen etwas unter Ballonmitte angenähten Saum befestigt. Diese Befestigungsmethode scheint gut und erspart viel Gewicht. Auch die amerikanischen Lenkballons, welche in St. Louis zur Wettfahrt starteten, hatten, obgleich sie teilweise schon die lange Form der Gondel aufwiesen, keine Stabilisierungsflächen, zum Teil auch keine Höhensteuer. Infolge hiervon pendelten sie in der Luft um ihre Querachse, wie Schiffe bei hohem Seegang, mit dem gleichen Erfolg für den Führer, den das „Stampfen" der Schiffe mit sich bringt, nämlich, daß er seekrank wird, es sei denn, daß er helfe, durch Hin- und Herlaufen in der Gondel die Pendelbewegung zu mäßigen. Als ein Konstruktionsfehler an amerikanischen Motorballons erscheint auch die geringe Länge der Ballonhülle und dementsprechend der größere Durchmesser, somit die Annäherung an die Kugelgestalt, woraus sich Erhöhung des Widerstandes und Verringerung der Geschwindigkeit im Verhältnis zur Motorleistung ergibt.

Eine von den Franzosen an Motorballons gemachte Erfahrung ist wert, hervorgehoben zu werden: Langsam rotierende Schrauben von großem Durchmesser ergeben einen besseren Wirkungsgrad als schnell rotierende von kleinerem Durchmesser, trotzdem ein Übersetzungsgetriebe bei ersteren anzuwenden ist, um die notwendige hohe Tourenzahl des Motors damit in Einklang zu bringen. Zweiflügelige Schrauben haben sich überall besser bewährt als vierflügelige, ganz wie bei Drachenfliegern.

Diesen Erfahrungen entsprechend ist die neue Schraube der „Ville de Paris" 6½ m im Durchmesser, ihr Schaft besteht aus Stahl, die Flächen der Flügel aus Mahagoniholz. Sie sind auf der Welle beweglich und stellen sich unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft auf den im Verhältnis zur Tourenzahl besten Wirkungsgrad ein. Durch besondere Führung können die Flügel, um sie vor Beschädigung zu schützen, beim Landen quergestellt werden.

Oberingenieur Vorreiter beschloß seinen überaus lehrreichen Vortrag durch Bilder der verschiedensten neuen Motorkonstruktionen, in dem er mit Recht hervorhob, daß der Motor die Seele so des Motorballons als des dynamischen Flugapparates ist, und dankend die Mitwirkung der Automobilindustrie erwähnte, ohne die wir in der Flugtechnik noch nicht so weit wären, als wir es zurzeit sind. Eine wichtige Frage weiterer Verbesserung des leichten Motors knüpft sich an die Möglichkeit, Wasserkühlung durch Luftkühlung gleich wirksam zu ersetzen. Es liegen hierfür verschiedene beachtenswerte Konstruktionen vor, u. a. eine von Renault, die demnächst von Farman erprobt werden soll, bei der zwei Ventilatoren in Anwendung kommen. Dem deutschen Ingenieur Rumpler ist es jüngst gelungen, einen zurzeit in der Ausprobierung begriffenen leichten Motor zu konstruieren, der das Gewicht pro Pferdekraft fast auf 1 kg herabmindert. Ganz abweichend von dem Antoinette- und dem Renaultmotor ist der Motor von Esnault-Pelterie, bei dem die Zylinder fächerförmig im Halbkreis angeordnet sind, was den Vorteil bietet, jeden einzelnen von frischer Luft umspülen zu lassen. Auch wird Gewichtsersparnis erreicht, weil das Gehäuse für die Kurbelwelle kürzer und letztere kürzer und leichter wird, weil sie nur zweimal gekröpft ist.

In der sich anschließenden Debatte wurde von Dr. Elias hervorgehoben, daß die Längsversteifung der Ballonhülle mittels entsprechend langer Gondel schon 1884 durch Renard angewandt worden sei, an dem ersten lenkbaren Luftschiff, das die Welt gesehen hat.

Regierungsrat Martin sucht die Ursache, weshalb wir zurzeit in Deutschland bei Ausbildung des dynamischen Fluges zurückzubleiben scheinen, in dem Mangel an Unterstützung und Anregung zu solchen Versuchen durch Aussetzung von Preisen.

Vom Vorsitzenden wurde noch mitgeteilt, daß das Jahrbuch des Vereins pro 1908 noch rechtzeitig fertiggeworden sei, um es Seiner Majestät dem Kaiser zum Geburtstage

zu überreichen. Die Jahresrechnung ist inzwischen geprüft und in bester Ordnung gefunden worden, die Entlastung wurde ausgesprochen und als neu angestellter Geschäftsführer Kapitänleutnant a. D. Geidies in die Bekanntschaft der Versammlung eingeführt. Noch teilte Geheimrat Busley Näheres über das am Sonntag, dem 11. Oktober, in Berlin stattfindenden Gordon-Bennett-Rennen mit. Es werden daran acht Länder teilnehmen, die im ganzen 23 Ballons stellen, also je 3 mit Ausnahme der Schweiz, die nur mit 2 Ballons vertreten sein wird. Die Größe der Ballons ist mit 2200 cbm in maximo begrenzt. Die drei deutschen Ballons, deren einer von dem Gewinner des Gordon-Bennett-Pokals, Oskar Erbslöh-Elberfeld, geführt werden soll, werden die Maximalgröße innehalten. Für Sonnabend, den 10. Oktober, ist ein freies Wettfliegen — Fédérations-Fahrt — vorgesehen, das für ältere Ballons als Zielfahrt, für andere als Dauerfahrt beabsichtigt ist. Der Meldeschluß ist bis zum 20. Juli hinausgeschoben worden. — Die Sitzungen des Vereins werden vom März ab Dessauer Straße Nr. 2 im neuen Hause der Papiergenossenschaft stattfinden *A. F.*

*

Pommerscher Verein für Luftschiffahrt.

In Stettin wurde am 16. Januar d. J. in Gegenwart des Herrn Oberpräsidenten Freiherrn v. Maltzahn-Gültz, des Herrn Geheimrat Busley sowie zahlreicher Vertreter der Militär- und Zivilbehörden wie der Kaufmannschaft auf Anregung des Herrn Rittmeister v. Schoenermarck die Gründung eines Pommerschen Vereins für Luftschiffahrt beschlossen. Am 24. Februar fand die erste Hauptversammlung statt, bei welcher Gelegenheit Herr Hauptmann v. Krogh einen Vortrag hielt und der bisherige provisorische Vorstand bestätigt wurde. Am anderen Morgen fand unter Führung des Herrn Hauptmann v. Krogh der erste Aufstieg mit der Augsburger „Augusta" statt, an dem die Herren Rittmeister v. Schoenermarck und Freiherr v. d. Recke sowie Leutnant v. Stülpnagel, beide von den Pasewalker Kürassieren, teilnahmen. Die Stettin-Zabelsdorfer Gasanstalt hatte dazu ein vorzügliches Gas von 0,375 hergestellt. Der Verein, dem auch Seine Exzellenz der Herr Kommandierende General beigetreten ist, zählt bereits über 200 Mitglieder und beabsichtigt demnächst einen eigenen Ballon anzuschaffen. *v. S.*

*

Württembergischer Verein für Luftschiffahrt.

Nachdem bereits vor einiger Zeit eine Versammlung stattgefunden hat, in der die Gründung eines Vereins für Luftschiffahrt in die Wege geleitet wurde, tagte gestern im Hotel Royal die *konstituierende Generalversammlung*, mit der der Verein endgültig ins Leben trat.

Die vom provisorischen Ausschuß ausgearbeiteten Satzungen wurden ohne wesentliche Änderung angenommen. Der Vorsitzende, Herr Geh. Hofrat Dr. A. Schmidt, konnte die freudig begrüßte Mitteilung machen, daß sich der König, welcher von jeher der Luftschiffahrt das größte Interesse entgegengebracht hatte und dem neuen Verein besonders die Pflege der patriotischen Zwecke empfahl, bereit erklärt hat, das Protektorat des Vereins zu übernehmen. Vom Grafen v. Zeppelin war aus Berlin ein Telegramm eingelaufen, in dem er seine Glückwünsche ausspricht. Es wurde unter einmütigem, begeistertem Zuruf beschlossen, ihm das Ehrenpräsidium des Vereins zu übertragen. Ein weiters Glückwunschtelegramm war von Prof. Weigandt für den Fränkischen Verein für Luftschiffahrt in Würzburg eingetroffen. Die Wahlen in den Ausschuß hatten folgendes Ergebnis: 1. Vors. Geh. Hofrat Dr. Schmidt, 1. stellv. Vors. Generalleutnant z. D. v. Berger, 2. stellv. Vors. Oberst z. D. v. Sprösser, Schriftführer Hans Müller, stellvertr. Schriftführer Richard Dieterle, Schatzmeister

D. Schrenk, stellvertr. Schatzmeister Karl Vischer, Vors. des Fahrtenausschusses Alfred Dierlamm, stellvertr. Vors. des Fahrtenausschusses Oberleutnant Henke, Beisitzer Mehl-Weingarten, Fabrikant Hirth, Bibliothekar Oberarzt Dr. H. Fritz.

Der Verein ist mit der stattlichen Mitgliederzahl von 324 ins Leben getreten, darunter ist eine Reihe stiftender Mitglieder, so daß die Aussichten für die weitere Entwicklung des Vereins die besten sind. Der Verein wird dem Deutschen Verbande beitreten und zählt es zu seinen besonderen Aufgaben, für den Kriegsfall Ballonführer zur Verfügung zu stellen. Das nächste Ziel, das voraussichtlich bald erreicht werden dürfte, ist die Anschaffung eines eigenen Ballons. Außerdem sind monatliche Versammlungen mit Vorträgen aus dem Gebiete der Luftschiffahrt in Aussicht genommen. Für die erste Versammlung hat bereits Herr Medizinalrat Dr. Walcher einen Vortrag in Aussicht gestellt über die langjährigen Studien, die er über den Vogel- und Insektenflug angestellt hat. Für die weitere Ausgestaltung der Organisation des Vereins scheint noch die Bildung von Zweigvereinen oder Sektionen für größere Bezirke des Landes in Erwägung gezogen werden zu müssen. *A. S.*

*

Niedersächsischer Verein für Luftschiffahrt.

Se. Hoheit, der Herzog-Regent von Braunschweig, hat das Ehrenpräsidium des Niedersächsischen Vereins für Luftschiffahrt übernommen.

Am 7. März nachmittags fand in Göttingen die Taufe des neuen Vereinsballons unter zahlreicher Beteiligung der Vereinsmitglieder statt. Trotz des trüben Wetters präsentierte sich der neue Ballon mit dem durch Girlanden geschmückten Korbe ausgezeichnet. Letzterer hat, um dem vollständigen Umstürzen des Korbes bei der Landung nach Möglichkeit vorzubeugen, Dimensionen erhalten, die von den zurzeit üblichen einigermaßen abweichen: Länge 1,70 m, Breite 1 m, Höhe 1,15 m.

Um 6 Uhr meldete Herr Dr. Linke dem Vorsitzenden, Herrn Geheimrat Riecke, daß der Ballon zur Abfahrt fertig sei. Daraufhin wies der Vorsitzende kurz auf die Bedeutung des gegenwärtigen Augenblickes hin und erteilte das Wort Fräulein Riecke die die Taufe mit folgenden Worten vollzog:

Fröhlich kamen wir her, ein luftiges Tauffest zu halten,
Doch, wie nenn' ich das Kind, dem unsre Wünsche wir weihn?
Soll der Name uns doch bedeutungsvoll aufwärts verweisen,
Dorthin, wo unser Schiff heimische Rechte genießt,
Hin in die sonnigen Höh'n, zu den Wolken, den Seglern der Lüfte,
Denen das schwebende Schiff folget auf Flügeln des Winds!
„Segler" heiße auch du, steig frei jetzt empor in die Lüfte!
Glatte Landung sei dir, günstiger Wind stets beschert!
Jubelnd wünschen wir dir heute und allzeit: Glück ab!

Bei den letzten Worten zerschellte Fräulein Riecke am Korbe eine Flasche mit flüssiger Luft, die sich dampfend auf die Erde ergoß. Es folgten die kurzen Kommandos: „Aufziehn!" „Laßt los!" und majestätisch erhob sich der Ballon mit vier Insassen und 11 Sack Ballast (à 22 kg) in die Lüfte. *A. Be...*

*

Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt in Straßburg.

Bei der letzten Hauptversammlung am 6. Februar wurden die Anteilscheine Nr. 51, 73, 92, 126, 239-240 und 333-334 zur Rückzahlung ausgelost. Die Einlösung der ausgelosten Anteilscheine erfolgt auf unserer Geschäftsstelle: Straßburg im Elsaß, Schiffleutstaden 11.

Wiener Flugtechnischer Verein.

Der Wiener Flugtechnische Verein hielt am 21. Februar d. J. einen Diskussionsabend ab. An demselben wurden von dem Vorsitzenden, Herrn H. R. v. Lößl, vier zur Prüfung und Begutachtung eingesendete flugtechnische Projekte besprochen und die Diskussion hierüber eingeleitet, welche sich zeitweilig sehr lebhaft gestaltete.

Es handelte sich um neuere Ideen, teils Drachenflieger, teils Ruderflieger und Kombinationen beider Systeme. Die Projekte wiesen wohl interessante und neue Details auf, doch wurden dieselben, wegen ihrer mehr oder weniger komplizierten Mechanismen, als zur praktischen Ausführung ungeeignet befunden. Der Diskussionsabend verlief sehr animiert und brachte viele Anregungen.

Am 25. Februar d. J. hielt das Ausschußmitglied des W. F. V., Herr Dr. Gustav Jäger, Professor der k. k. Technischen Hochschule in Wien, für die Fachgruppe der Maschineningenieure einen sehr beifällig aufgenommenen Vortrag über „Die physikalischen Grundlagen des Kunstfluges". Herr Professor Dr. G. Jäger entwickelte die physikalischen Gesetze für die Überwindung der Schwerkraft und des Luftwiderstandes in anregender und leicht verständlicher Weise und wußte sein Auditorium durch lebendige und klare Vortragsweise in hohem Grade zu fesseln. Zum Schlusse brachte der Vortragende seine geistreich ausgeführten und entwickelten Theorien in vergleichende Betrachtungen mit der zurzeit die allgemeine Aufmerksamkeit erregenden Flugmaschine von Wels und Etrich und stellte derselben ein sehr günstiges Prognostikon.

Am 28. Februar d. J. hielt das korrespondierende Mitglied des W. F. V. Herr k. u. k. Hauptmann Franz Hinterstoisser, Kommandant der Militäraeronautischen Anstalt, im großen Saale des Niederösterreichischen Gewerbevereins einen sehr instruktiven Vortrag über den heutigen Stand der Luftschiffahrt und wußte denselben durch Vorführung der entsprechenden Lichtbilder um so fesselnder zu gestalten, als viele dieser Bilder wahre Meisterwerke photographischer Aufnahmen sind. Sie stammen zum Teil vom Vortragenden selbst, zum Teil von den bekannten Luftschiffern Herrn Dr. Schlein und Herrn Herbert Silberer.

Herr Hauptmann Hinterstoisser brachte auch Bilder und Beschreibung des von Herrn Ingenieur W. Kress seinerzeit ausgeführten Drachenfliegers und betonte, daß Modelle, welche von diesem Senior der Flugtechniker schon im Jahre 1878, also schon vor 30 Jahren, in diesem selben Saale demonstriert und in graziösem und sicherem Fluge über die Köpfe des Auditoriums bis an das Ende des großen Saales fliegen gelassen wurden. Dieselben erregten durch ihr selbsttätiges Auffliegen und die Sicherheit ihrer Bewegungen aufrichtige Bewunderung und Enthusiasmus. Der Vortragende besprach und zeigte ferner die neueren Flugmaschinen, welche derzeit in Paris so große Erfolgeerrangen, und brachte dieselben schließlich in Vergleich mit den jetzt bestehenden lenkbaren Ballons, doch fiel dieser Vergleich zuungunsten der dynamischen Flieger aus, weil dieselben noch keine längeren Flüge gestatten, was zur Verwendung für militärische Zwecke doch gefordert werden müsse. Aber die Fortschritte der Eroberung der Luft durch maschinelle Kraft seien so vielversprechend, daß der Wettkampf zwischen „leichter" oder „schwerer" als die Luft bereits allerorten das lebhafteste Interesse erweckt und auch militärischerseits lebhaft verfolgt wird.

Am 6. März d. J. eröffnete der Vorsitzende die Plenarversammlung mit dem Ersuchen an die Mitglieder, wegen Drucklegung eines neuen Mitgliederverzeichnisses etwaige Änderungen ihrer Adressen usw. der Vereinsleitung baldigst bekannt geben zu wollen.

Sodann ergreift das Mitglied Herr Ingenieur Artur Budau, Professor an der k. k. Technischen Hochschule in Wien, das Wort zu seinem Vortrage: „Die Erzeugung von Flüssigkeitsströmungen durch Flügelräder (Turbinen)". Der Vortragende erläuterte in gewandter, formvollendeter Rede die Hydraulik im Vergleich zu den Gesetzen des Luftwiderstandes und entwickelte auf Grund der Gesetze für Flüssigkeitsströmungen

und deren Reaktion die Auftriebsmöglichkeit und die Schwebearbeit für Flugkörper. Er kam schließlich zu dem Resultate, daß sich die derzeitigen flugtechnischen Anschauungen und Theorien durch die Gesetze der Hydraulik erklären und bestätigen. Leider mußte der Vortragende sein überaus interessantes Thema wegen der vorgerückten Stunde vorzeitig abbrechen und beenden. Reicher Beifall, anerkennende Worte des Vorsitzenden und der Wunsch nach baldiger Fortsetzung lohnten die interessanten Ausführungen des Herrn Professors. H. R. v. L.

*

Flugtechnische Erfolge in Frankreich.

Die Erfolge der französischen Flugtechniker überstürzen sich von Tag zu Tag. Nachdem Farman erst einmal gezeigt hatte, daß es möglich ist, lange Strecken in gutem Gleichgewicht zu fliegen und außerdem Kurven mit Leichtigkeit zu nehmen, haben auch andere das von ihm gelernt, und als Erster nach ihm hat Delagrange eine vollständige Kurve geflogen. Seine ersten Versuche dazu machte Delagrange am 16. März zwischen 9 und 11 Uhr vormittags. Er führte fünf Flüge aus in Gegenwart der hervorragendsten Flugtechniker Frankreichs und übte sich in erster Linie darin, lange Strecken gerade auszufliegen, um sich der Stabilität seines Fliegers zu vergewissern. Dabei gelangen ihm Flüge von 6 bis 700 m Länge, die nur dadurch so kurz wurden, daß der Exerzierplatz in Issy zu Ende war. Delagrange äußerte sich, daß sein Flieger derartig stabil war, daß er bedauerte, durch das Hinabgehen den wundervollen Flug zu stören. Er hatte sogar das Gefühl, als ob die Flugmaschine nicht gern zum Erdboden zurückwollte.



Drachenflieger Farman I mit Renaultmotor im Fluge.

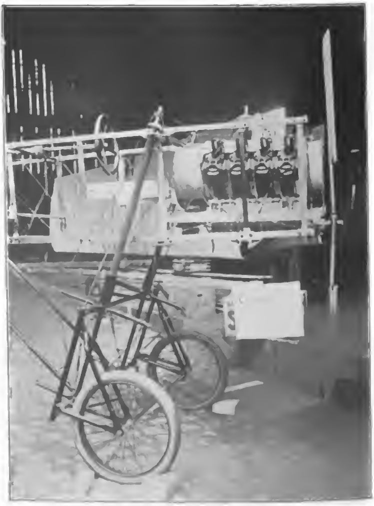
Der 21. März war wieder ein denkwürdiger Tag für die Flugtechnik, denn an diesem Tage schlug Farman seine eigenen Rekords. Die Versuche waren bekannt geworden, und so hatten sich denn trotz des schlechten Wetters mehr als 500 Zuschauer eingefunden. Die Kommission des Aero-Klub war ebenfalls zur Stelle. Sie stellte ihre Fahnen in 501,20 m Entfernung auf dem Exerzierplatz auf. Farman hatte es sich zur Aufgabe gestellt, möglichst lange um die Fahnen herumzufliegen. Leider verhinderte der dichte Nebel eine Übersicht über den ganzen Exerzierplatz, und so wurden an jedem Pfosten einige Kommissare des Aero-Klub aufgestellt. Um 10¼ Uhr erhob sich Farman vom Boden. Er beschrieb zweimal eine vollständige Kurve um die Fahnen und ging



Seitenansicht des geänderten Drachenfliegers Farman Nr. I.

dann zur Erde nieder, nachdem er 3 Min. 31 Sek. in der Luft zurückgelegt hatte. Die Entfernung, die offiziell gemessen wurde, betrug 2004,8 m. Wenn man noch die Kurven in Rechnung zieht, so wird die Strecke im ganzen mehr als 4 km betragen haben und die Flugdauer etwa 3 Min. 39 Sek. Die Landung geschah ohne jeden Unfall. Den Drachenflieger Farmans haben wir früher bereits beschrieben. Es sei noch einmal daran erinnert, daß die Flächen 10 m breit sind und 2 m lang. Die ganze Länge des Flugapparates ist 10,50 m. Farman hatte eine Zeitlang einen Renault-Motor benutzt, dessen Konstruktion in einem der späteren Hefte beschrieben werden wird und dessen Einbau in den Flugapparat die nebenstehenden Figuren zeigen. Seine Flüge hat er dagegen mit einem 40 pferdigen Antoinette-Motor ausgeführt, der seit einiger Zeit den Renault-Motor wieder ersetzt hat.

Delagrange versuchte nun die Rekords Farmans zu schlagen. Sobald Farmans Drachenflieger zur Halle zurückgebracht war, stieg er seinerseits in seine Flugmaschine, die der Farmans fast identisch ist. Sie ist ebenfalls mit einem 40 pferdigen Achtzylinder Antoinette-Motor ausgerüstet. Er machte einige Vorversuche und beschrieb dann um 12½ Uhr nachmittags eine vollständige Kurve, deren Länge mit 1550 m festgestellt wurde, in 2 Min. 30 Sek. Zur Rückkehr zur Halle lud Delagrange Farman zu einem Fluge in seinem Apparat ein. Beide Flugtechniker konnten jedoch durch den zu schwachen Motor nicht gehoben werden. Es gelangen aber immerhin Sprünge von



Drachenflieger Farman Nr. I mit 50 PS luftgekühlten Renaultmotor.

mehr als 50 m, so daß die Zeit nicht mehr fern zu sein scheint, wo Flugmaschinen mit mehreren Personen erfolgreich sein werden. Es war dies das erstemal, daß es überhaupt gelungen ist, zwei Personen mit einem Drachenflieger, wenn auch nur für kurze Zeit, in die Luft zu heben.

Die großen Erfolge sind nicht zum kleinsten eine Folge der vielen in Frankreich gestifteten Preise für Flugmaschinen. Sobald der große Preis Deutsch-Archdeacon gewonnen war, wurden von anderer Seite neue Preisaufgaben gestellt und zwar, wie man den Franzosen lassen muß, in der Weise, daß sie zu einem systematischen Fortschritt führen. Armengaud Jeune hat einen Preis von 10 000 Francs für denjenigen ausgeschrieben, welcher als Erster mit einer Flugmaschine beliebiger Konstruktion ¼ Stunde in der Luft bleibt.

Zu diesem Preise ist nun noch ein großer Preis im Gesamtbetrage von 260 000 Frcs. zugekommen, den die Gebrüder Michelin gestiftet haben, und der ein weiteres Fortschreiten der Flugtechnik in Frankreich sichert. Der Preis verteilt sich auf 8 Jahre, und zwar wird im ersten Jahre, d. h. 1908 20 000 Francs für denjenigen ausgesetzt, der die größte Entfernung, mindestens aber 20 km, in einer Flugmaschine zurücklegt. Der Apparat darf Zwischenlandungen nicht ausführen, und der Flug muß offiziell beglaubigt werden. Die Bewerbung um diesen Preis ist vom 10. April d. J. offen. Für die folgenden Jahre bis 1915 werden die Bedingungen von Jahr zu Jahr verschärft und werden jedes Jahr durch die Flugtechnische Kommission des Aéro-Club de France neu aufgestellt. Sollte einmal den Bedingungen in einem Jahre nicht genügt werden, wird die verfallene Summe zum Preise des nächsten Jahres zugeschlagen. Außer diesen auf acht Jahre verteilten Preisen bleibt noch ein großer Preis von 100 000 Francs bestehen, der demjenigen gegeben wird, welcher einen Flug von Paris zum Puy-de-Dôme ausführt. Die genaue Bedingung hierfür ist: die Flugmaschine muß sich an irgendeinem Orte der Departements Seine oder Seine-et-Oise erheben, den Triumphbogen in Paris umkreisen, die Kathedrale in Clermont Ferrand umfliegen und sich auf den Gipfel des Puy-de-Dôme (1456 m) niedersetzen. Der Flug muß in weniger als 6 Stunden ausgeführt werden. Ehe es wirklich dazu kommt, daß der Preis gewonnen wird, wird wohl noch eine gewisse Zeit vergehen, aber die Stiftungen zeigen wieder, daß die Franzosen durchaus die Überlegenheit ihres Landes auf flugtechnischem Gebiete aufrechterhalten wollen. Hoffen wir, daß in Deutschland dieses Vorgehen der Franzosen endlich einmal Nachahmung finden wird.



Schraube und Esnault-Pelterie-Motor des Drachenfliegers Kapferer.

Kapférer hat in den Werkstätten Esnault-Pelterie einen Drachenflieger bauen lassen, der mit einem 35 PS. Siebenzylinder R.E.P.-Motor ausgerüstet ist. Das Gestell des Fliegers ist etwa 6 m lang, und an ihm setzt sich noch eine Verlängerung von etwa 3 m Länge an. Am Gestell sind zwei Paar Flügel und außerdem dicht hinter dem vorn angebrachten Motor ein bewegliches Höhensteuer angebracht. Am Schwanzende befinden sich Dämpfungsflächen in Kreuzanordnung. Das Anlaufgestell des Fliegers ist elastisch. Die Handhaben zum Bewegen der Steuerung sind so eingerichtet, daß sie durch die unwillkürlichen Bewegungen des Führers, durch welche er das Gleichgewicht halten will, bedient werden. Die Flügel sind mit Leinenpapier bezogen. Jeder Flügel wiegt ungefähr 26 kg, der ganze Apparat 400 kg.

Um die Flugtechniker anzuspornen, mit ihren Apparaten in größere Höhen zu gehen, hat Herr George Dubois vom Aéro-Club de France eine Sammlung zur Stiftung eines Preises für größere Höhen eingeleitet. Es sind bisher 350 Francs zusammen, und als Bedingung ist aufgestellt, daß der Flugapparat über ein Hindernis von 25 m Höhe hinwegsetzt. Das Hindernis wird selbstverständlich nur eine dünne Schnur sein, welche, im Fall der Apparat dagegenfährt, leicht zerrissen wird. *E.*

*

Verschiedenes.

Der Aéro-Club du Sud-Ouest in Bordeaux hat am 12. März seine Generalversammlung abgehalten.

In dem Bericht des Sekretärs Vicomte Ch. de Lirac über die Arbeit des Klubs im Jahre 1907 finden sich folgende, auch über den engeren Kreis des Klubs hinaus interessierende Angaben.

Der Entfernungsrekord mit Bordeaux als Ausgangspunkt, der seit 1901 von Jacques Balsan-Paris mit 358 km gehalten wurde, wurde zunächst von Paul Léglise-Bordeaux um 50 km, dann von de Lirac geschlagen, der ihn auf seiner, in Begleitung des mit dem „Fernandez Duro" verschollenen A. Scharf unternommenen Fernfahrt Bordeaux-Cannes auf 607¾ km brachte, wodurch er den Ehrenpreis der „Petite Gironde" gewann.

Der Aero-Club veranstaltete im Jahre 1907 68 Aufstiege. Im Mittel wurden von den beteiligten Ballons 123,5 km zurückgelegt gegen 76,25 km im Jahre 1906.

Die Zahl der an den Aufstiegen Beteiligten war im Jahre 1907 168, davon 22 Neulinge.

Der Aero Club du Sud-Ouest war an drei vom Aero-Club de France veranstalteten Fernfahrten beteiligt.

Ferner wurden von ihm Aufstiege in La Rochelle, Agen und Biarritz veranstaltet.

Der Bericht erwähnt, daß die jetzt bestehende internationale Vereinigung aller Luftschiffergesellschaften der Welt ihren Ursprung hat in der Verbindung des Aero-Clubs de France mit dem Club von Bordeaux, welcher sich unmittelbar nach seiner Begründung durch Jos. Briol als erster dem Pariser Club angliederte.

In der unter dem Vorsitz des Präsidenten C. F. Baudry tagenden Generalversammlung wurden wichtige Beschlüsse zwecks Förderung der Aeronautik im Südwestgebiete gefaßt. *M. H.*

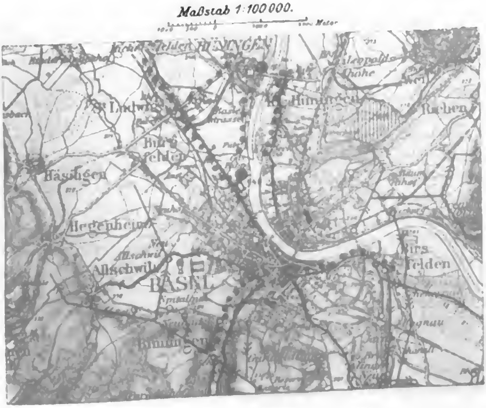
In England ist ein geheimnisvoller Flügelflieger mit rotierenden Flügeln in den Werkstätten der Gebrüder Wright in London, die nicht mit den amerikanischen Wrights zu verwechseln sind, gebaut worden, über welchen jetzt etwas Näheres bekannt wird. Der Konstrukteur ist ein Italiener Frederico Capone, der sich seit über 25 Jahren mit der Luftschiffahrt beschäftigt. Die Kosten des Apparates sollen sich auf etwa 50 000 Francs belaufen haben, und er soll nunmehr vollständig fertiggestellt sein. Er ist das Produkt von vielen Vorversuchen mit kleinen Modellen.

Aeronautische Signaturen.

- Turm oder Bake, weißes Festfeuer
- " " " rotes "
- " " " grünes "
- " weißes Feuer, gleichmäßig unterbrochen
- " rotes Feuer, in Gruppen von 2 Unterbrechungen
- " grünes " in " " 3 "
- " Feuer weiß-rot, Wechsel gleichmäßig
- " " weiß-grün mit Gruppen von 2 Wechsel
- " weißes Blinkfeuer
- " " Blitzfeuer, Gruppen zu 4 Blitzen
- " " Mischfeuer mit 3 Blitzen u. 2 Blinken
- " " und rotes Mischfeuer
- " Blinken mit Scheinen, weiß
- " " aus schwachem Licht mit Scheinen, weiß
- Feuerschiff mit 2 weißen u. 1 roten Festfeuer
- Glockentonnen Signale
- Heultonnen "
- Glocken "
- Gong "
- Tamtam "
- Trommel Signale
- Triangel "
- Trompeten "
- Pfeifen "
- Sirenen "
- Knallpatronen "
- Raketen "
- Hochofen
- Bahnhof
- stark beleuchtete Straßen
- Hochspannungsleitung, Electr. Zentrale
- Niederspannungsleitung, Verteil. Zentrale
- Gefährliches Landungsgelände
- Gasometer 4000 cbm Leuchtgas
- " 600 " Waßerstoffgas
- " 800 " Waßergas
- Kirchturm, Turm über 100 m
- Windschutz gegen Nord- u. Ostwind
- Sitz eines Luftschiffervereins
- Sitz eines aerologischen Observatoriums.

Musterkarte.

Maßstab 1:100 000.



Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. April 1908. 8. Heft.

Über Luftschrauben und Schraubenflieger.

Von Hofrat Professor Georg Wellner.

Die Bedeutung der *Luftschrauben* erhellt schon aus dem Umstande, daß sie bei allen gegenwärtig üblichen Luftfahrzeugen, d. i. sowohl bei den Motorballons als auch bei den Drachenfliegern in Verwendung stehen; von hervorragender Wichtigkeit sind sie aber für auf ihrer Leistung unmittelbar fußenden *Schraubenfliegern.*

Jede Kraftäußerung in freier Luft, welche sich unabhängig von einem festen Stützpunkte abschieben soll, insbesondere die Vorwärtsbewegung eines schwebenden oder fliegenden Körpers in der Luft nach einer bestimmten Richtung kann nur durch Rückstoß (Abstoß, Repulsion, Reaktion) an der Luft selbst erzeugt werden; Ähnliches finden wir bei den in und auf dem Wasser schwimmenden Schiffen, bei welchen nur der nach rückwärts gegen das Wasser ausgeübte Ruderschlag oder Ruderdruck die Fahrt einzuleiten und fortzusetzen vermag; und geradeso wie bei Wasserschiffen und Unterseebooten der *mantelfreie Propeller* (die offene *Wasserschraube*) gegenüber schwingenden Rudern, Turbinen und Ruderrädern sich als die beste Repulsionsvorrichtung erwiesen hat, ebenso ist auch für die Luftschiffer *die freilaufende Luftschraube* das Beste. Der stetige Umlauf macht sie zu dem technisch bequemsten und einfachsten Antriebsmittel.

Die Luftschraube saugt die Luft von vorn und aus der seitlichen Umgebung an sich heran und wirft sie in einem kräftigen Strome nach hinten; es wird bei dem relativ dünnen Medium der Luft begreiflich, daß, wenn ein stärkerer Abstoß (Schraubenzug, Axialdruck) hervorgerufen werden soll, ganz *bedeutende Rotationsgeschwindigkeiten* der Schraubenflügel erforderlich sind.

Vor allem gilt es, einen möglichst klaren Einblick in die zwischen der Schraubengröße, Ganghöhe, Umlaufsgeschwindigkeit, ferner zwischen der nötigen Arbeitsleistung und der gelieferten Vortriebskraft herrschenden Verhältnisse zu gewinnen, und mit Bedauern wird es daher im Kreise der Flugtechniker empfunden, daß nicht schon seit langer Zeit zweckmäßig eingerichtete *aerodynamische Laboratorien* an einigen Hochschulen bestehen, wo über diesen Gegenstand wissenschaftliche und übersichtlich geordnete Versuche gemacht und der Öffentlichkeit übergeben werden könnten.

Beschreibung und Berechnung der Luftschrauben.

Größe und Geschwindigkeit. Der Durchmesser der Luftpropeller bei den bekannten Motorballons schwankt zwischen 2,5 und 7 m, jener bei den üblichen Drachenfliegern nur ein weniges über oder unter 2 m; die Umlaufszahl steigt bei ersteren von 180 bis 1000, bei letzteren bis 1800 in der Minute und die Umlaufsgeschwindigkeit des äußersten Flügelrandes erreicht nicht selten das bedenklich hohe Maß von 120 bis 150 m in der Sekunde.

Die *Aerodynamik* lehrt, daß die Verwendung möglichst großer Flächen mit möglichst kleinen Geschwindigkeiten den Betrieb ökonomisch zu machen geeignet ist; diesem allgemein gültigen Grundsatze kann jedoch bei Luftschrauben aus konstruktiven Gründen leider nur schlecht entsprochen werden. Große langsam laufende Flügelräder wären vom theoretischen Standpunkte betrachtet wohl günstiger, ihr Vorteil wird aber durch ihre Schwerfälligkeit so weit aufgewogen, daß die kleinen Schrauben mit rascher Gangart bis zu einer gewissen Grenze hin praktischer und deshalb auch beliebter sind.

Form, Konstruktion und Material. Die Luftpropeller besitzen in der Regel nur zwei einander gegenüberstehende Flügel; drei- und vierflügelige Räder kommen seltener vor und gelten mit Recht als unzweckmäßig. Dabei ist das Ausmaß der *zwei Flügelflächen* gewöhnlich sechs- bis achtmal so klein, als die ganze vom Rade durchmessene Kreisfläche.

Die Schaufelblätter sind zumeist oval löffelförmig, manchmal auch sektorartig gestaltet, oft gewölbt mit Pfeiltiefen von 1 : 20 bis 1 : 30 der Sehnen, dabei glatt und tunlichst *orthogonal*, d. h. in der Weise windschief gestellt, daß die Tangenten der Neigungswinkel der einzelnen Flächenteile mit größer werdendem Halbmesser, also mit der Entfernung vom Mittelpunkte proportional abnehmen; die innen befindlichen Partien stehen am steilsten geneigt, die außen befindlichen werden allmählich flacher, und zwar so, daß die Schraubenganghöhe allerorten die gleiche bleibt.

Hinsichtlich der Draufsicht und dem Querprofil der Schaufeln findet man sehr verschiedenartige Umrißformen, und die hierin herrschende große Mannigfaltigkeit ähnelt derjenigen, welche bei den vielen Gattungen von Seeschiffpropellern anzutreffen ist. Jede einzelne Schraubensorte hat ihre Eigentümlichkeiten und Vorzüge und stellt gewissermaßen ein besonderes Individuum dar, welchem spezifisch eigenartige Leistungs- und Wirkungsverhältnisse zugehören; es erscheint fast unmöglich, für alle Luftschrauben gemeinschaftlich gültige Gesetze abzuleiten und festzustellen.

In betreff des *Materials* zur Herstellung der Propeller für Luftfahrzeuge ist es aus Rücksicht auf das Eigengewicht und auf die Festigkeit derselben geboten, nur die besten Qualitäten zu verwenden, Die Nabe pflegt aus Gußstahl gefertigt zu sein, die Armspeichen aus Mannesmannrohren, welche nach außen hin gespalten, löffelartig ausgebreitet und durch

zahlreiche Kupfernieten an die Flügelblätter (aus Aluminium oder Magnaliumblech) befestigt sind. Auch eine andere Ausführungsart mit zwei hohl übereinander gelegten und miteinander am berührenden Randumfange vernieteten gewölbten Blechblättern ist sehr empfehlenswert. Am besten, freilich etwas teuer wäre es, den ganzen Luftschraubenkörper aus einem einzigen *Chromnickelstahl*block durch Schmieden und Strecken entsprechend herauszuarbeiten. Als Material für kleinere zweiflügelige Schrauben wird manchmal auch ein Stück guten Naturholzes genommen, aus welchem die gewünschte Form durch Abhobeln und Schnitzen fertiggestellt wird, doch dürfte hier ein Sichwerfen und falsches Verdrehen der Schaufeln bei Nässe, sowie eine Längssplitterung der Holzfasern bei schärferem Umlauf allzu gefährlich sein.

Festigkeit der Luftschrauben. Die Schraubenflügel haben wegen ihres Schnellbetriebes fast immer sehr viel auszuhalten; ihre Beanspruchung, welche häufig die technisch zulässige Grenze streift, tritt nach einer doppelten Richtung auf, nämlich einmal in radialem Sinne auf *Zug und Zerreißen* der Arme durch die nach außen mit großer Gewalt wirkende Fliehkraft [1]), das anderemal auf *Biegen und Brechen* der Quere nach durch den erzeugten Axialdruck, welcher für je 1 qm Fläche nicht selten 160 bis 320 kg beträgt und eine von der Mitte nach außenhin den Festigkeitsregeln entsprechend abnehmende Fleischstärke aller Radbestandteile fordert.

Zufolge der eben geschilderten Verhältnisse geschieht es leicht, daß Luftpropellerflügel abreißen. Bei einem Fluge des Drachenfliegers von *Santos Dumont* flog ein abgerissenes Flügelblatt der raschlaufenden Luftschraube seitwärts über 300 m weit; *Farman* erzählt, wie bei einem Anfangsversuche mit seinem ersten Drachenflieger ein losgelöster Flügel in senkrechter Richtung nach unten gesaust war und sich 3 m tief in den lockeren Erdboden eingegraben hatte. Auch *Blériot*, *Pischof* u. a. hatten ähnliche Unfälle zu verzeichnen, bei welchen durch den jähen Ruck die Fahrt der Flugmaschine eine oft recht unliebsame Unterbrechung erfuhr, und es ist noch ein Glück zu nennen, daß bisher weder der Insasse des Fahrzeugs, noch einer der herumstehenden Zuschauer von einem weggeschleuderten Schraubenflügel ernstlich beschädigt worden ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß beim Bau von Luftschrauben in allen Stücken auf genaueste Konstruktion und sorgfältigste Ausführung geachtet werden soll und daß die mehr oder minder richtig gewählte Form der Flügel entscheidenden Einfluß hat auf die Güte, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Ökonomie des Betriebes.

Treib- und Tragschrauben. Man unterscheidet zwei Gattungen von Luftschrauben.

[1]) Beispielsweise übt bei einem Flügelrade von 2 m Durchmesser und 1200 Touren jedes in den Flügelenden befindliche Kilogramm (gemäß der bekannten Fliehkraftsformel $mv^2 : r$) eine zentrifugale Zugkraft von 1440 Kilogrammen aus.

1. *Die Treibschrauben*, auch Trieb- oder Schubschrauben, Propeller genannt (siehe die Figur 1, welche eine Ansicht von oben, und Figur 2, welche die Stirnansicht darstellt), mit horizontaler Achse *A* und vertikaler Lage des Flügelrades *FF*, dessen Umlaufsbewegung durch die schräggestellten Flächen eine Luftströmung von vorn (im Bilde von oben) nach rückwärts (im Bilde nach unten), dadurch einen *Vortrieb* (Drift, Schubkraft, Treibkraft, Schraubenzug) *K* und hiermit einen *Vorwärtsgang* in der Pfeilrichtung verursacht.

Die Treibschrauben werden vornehmlich bei Motorballons und bei Drachenfliegern verwendet, um einen Flug in der Luft herbeizuführen; doch gibt es ausnahmsweise auch Wasserboote mit Luftschraubenbetrieb, ebenso Automobile und Autoschlitten, bei welchen die Fahrt nicht durch den Druck von Rudern oder Propellern im Wasser, ebenso auch nicht durch die Reibung von rotierenden Rädern auf dem Erdboden vor sich geht, sondern durch den Abstoß der rotierenden Flügelräder an der freien Luft.

2. *Die Tragschrauben*, auch Steig-, Schwebe-, Hebe-, Hubschrauben genannt (siehe die Figur 1, welche in diesem Falle eine Ansicht von der



Fig. 1. Fig. 2.

Seite, und Figur 2, welche den Grundriß vorstellt) mit vertikaler Achse *A* und horizontaler Lage des Flügelrades *FF*, dessen Umdrehung zufolge der Schrägflächen eine Luftströmung von oben nach unten und dadurch einen *Auftrieb* (Lift, Tragkraft, Hebekraft) *K* erzeugt, welche, wenn sie so groß ist, wie das abwärtsziehende Gewicht des Flugapparates, ein ruhendes Gleichgewicht, ein Stillestehen in der Luft, also einen *Schwebezustand* zu schaffen vermag.

Die Bauart beider Luftschraubengattungen, nämlich der Treib- und Tragschrauben, ist wesentlich die gleiche, nur daß man den letzteren zweckmäßigerweise geringere Ganghöhen, oft auch breitere Flügel oder eine größere Anzahl von Flügeln zu geben pflegt.

Für die theoretischen Betrachtungen über die herrschenden Verhältnisse zwischen Geschwindigkeit, Kraft und Arbeit bilden die Treibschrauben mit axialer Vorbewegung den allgemeineren Fall, denn wenn diese axiale Bewegung weggedacht und die Achse vertikal gestellt wird, entsteht aus der Treibschraube eine schwebende Tragschraube.

Geschwindigkeitsverhältnisse, Neigungswinkel, Ganghöhe und Tourenzahl. Hinsichtlich der Gestalt und Schiefstellung der Flügelflächen ist bei den nachfolgenden Rechnungen die orthogonale Schraubenflächenform vorausgesetzt.

Die Figur 3 zeigt einen auf der Achse A sitzenden, senkrecht gegen den Beschauer gestellten Flügel F; die den verschiedenen Flächenpartien zukommenden ungleichen Neigungswinkel: $\alpha_1\ \alpha\ \alpha_2$, die dazugehörigen Schraubenlinien: 1 0 2 und deren gemeinschaftliche Ganghöhe h, ferner die Umlaufsgeschwindigkeiten innen, in der Mitte und außen: $u_1\ u\ u_2$, sowie die wachgerufene Axialkraft K sind im Bilde angedeutet. Der Weg, den alle Punkte der Flügelfläche längs ihrer Schraubenlinien in axialem Sinne bei *einer* Umdrehung des Rades zurücklegen, ist die *Ganghöhe h*, folglich der Weg in jeder Sekunde, wenn n die Tourenzahl in der Minute bedeutet:

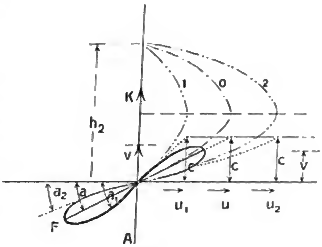


Fig. 3.

$$c = \frac{nh}{60} = u_1 \operatorname{tg} \alpha_1 = u \operatorname{tg} \alpha = u_2 \operatorname{tg} \alpha_2$$

Nennen wir ferner: v die Geschwindigkeit, mit welcher das Fahrzeug durch die Wirkung der Treibschraube weiterbewegt wird und welche jedenfalls kleiner als c sein muß, dann bedeutet

die Streckendifferenz: $c—v$, auch *Rücklauf* (Slip) genannt, nichts anderes als den Weg der *Luftverschiebung*, welchen sie theoretisch in jeder Sekunde erleidet.

Das Verhältnis beider Werte: $\frac{v}{c} = \eta^1$ bildet, analog wie bei den Ruderraddampfschiffen, den sogen. *Vorrückungskoefizienten* oder Wirkungsgrad des Betriebes.

Wenn $v = c$ oder $\eta^1 = 1$ wäre, d. h. wenn die Triebschraube bei jeder Umdrehung um die ganze Schraubenganghöhe h vorwärtsginge, dann möchten sich die Flügel (gleich einer Schraubenspindel in ihrer Mutter) in der Luft leer hindurchwinden, ohne darin einen Halt zu finden und ohne irgendeine Abstoßkraft äußern zu können, denn in diesem Falle wäre $c - v = 0$, also eine Luftverschiebung gar nicht vorhanden.

Bei Tragschrauben, die in gleichbleibender Höhe schweben, also keine Ortsveränderung mitmachen, ist die Größe $v = 0$, und die sekundliche *Luftverschiebung* längs der Flügelflächen in der Achsrichtung entspricht der vollen Wegstrecke: $c = \frac{nh}{60}$.

Die Axialkraft. Nach den allgemeinen Grundsätzen der Mechanik muß der von den Luftschrauben hervorgebrachte axiale Druck, Zug oder Schub der der künstlich geschaffenen Luftströmung innewohnenden *Bewegungsgröße* entsprechen.

Bezeichnen wir mit M die Luftmasse, welche bei der Rotation der Luftschrauben in axialem Sinne sekundlich nach unten, beziehungsweise nach rückwärts geschoben wird, dann beträgt für den eingetretenen dynamischen Beharrungszustand die Axialkraft,

d. i. der *Auftrieb* bei Tragschrauben $K = Mc$

beziehungsweise der *Vortrieb* bei Treibschrauben $K_1 = M\,(c - v) = Mc\,(1 - \eta^1)$

Die Größe der bewegten Luftmasse M steht mit dem Durchmesser D der Schraube oder vielmehr mit dem Ausmaße der Schraubenkreisfläche $\pi/4\ D^2$ in wesentlichem Zusammenhange, sowie ferner mit der Geschwindigkeit der sekundlich erzeugten Luftverschiebung, also mit den Werten: $c = \frac{nh}{60}$ (bei Tragschrauben) und $v = \eta^1 c = \eta^1 \cdot \frac{nh}{60}$ (bei den Treibschrauben).

Von Interesse ist es, den *Anfang und die Entwicklung der Schraubenwirkung* zu verfolgen. Wenn bei einem Motorballon oder bei einem Drachenflieger (ebenso bei einem Wasserboot, Auto und Schlitten mit Luftschraubenbetrieb) der Motor in Gang gesetzt wird und die Treibschrauben langsam und immer schneller sich zu drehen beginnen, arbeiten die Flügelflächen bei noch ruhendem Fahrzeuge anfänglich schwer, treffen mit ihrem vollen Querprofil auf die Luft und üben einen starken Schub nach vorn aus (— es ist das eine Kraft von jener Größe, welche Tragschrauben bei gleicher Beschaffenheit und Tourenzahl im Schwebezustande leisten würden, nämlich $K = Mc$ —); sobald sich jedoch eine Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges herausgebildet hat, wird der *Lufteinfallswinkel* gegen die Flügelflächen kleiner, der Gang der Schrauben wird weicher, verbraucht auch weniger Arbeitskraft, aber in demselben Maße sinkt auch der erzeugte *Axialdruck* (Drift, Vorschub), um schließlich bei erreichter Gleichförmigkeit der Fahrt den oben angegebenen verminderten Wert $K^1 = M\,(c - v) = Mc\,(1 - \eta^1)$ anzunehmen und bleibend festzuhalten.

Bei dem *Tragschraubenbetrieb* gestaltet sich der Vorgang viel einfacher. Der *Schraubenflieger* steht und bleibt an Ort und Stelle; der Motor läuft an, die Schraubenflügel kommen in Drehung, und mit der rascher werdenden Tourenzahl wächst der *Auftrieb* (Hebekraft, Lift, Tragvermögen) allmählich an, bis er endlich durch seine Größe $K = Mc$ dem Gewichte des Fliegers Q gleich wird und ein Schwebegleichgewicht herbeiführt. Wenn bei noch weiter erhöhter Tourenzahl n, also bei noch größer werdender Geschwindigkeit $c = \frac{nh}{60}$ des nach unten geworfenen Luftstromes $K > Q$ wird, d. h. wenn der Auftrieb die Schwerkraft überwiegt, dann muß ein Aufsteigen des Schraubenfliegers in höhere Luftschichten eintreten.

Betriebsarbeit des Motors und der Nutzeffekt. Die von einer Treibschraube effektiv verrichtete Arbeit ist durch das Produkt aus der erzeugten Vortriebskraft in den sekundlichen Weg im Sinne dieser Kraft, also durch den Ausdruck: $K^1 v$ bestimmt. Nennen wir nun $E = 75N$ die aufgewendete Arbeit in Sekundenmeterkilogrammen, wobei N die *Anzahl der Pferdestärken* des Motors bedeuten, dann erhalten wir den *Nutzeffekt* der Anordnung, unter welchem das Verhältnis zwischen der *geleisteten Nutzarbeit* gegenüber der *aufgewendeten Arbeit* verstanden wird, durch die Formel:

$$\eta = \frac{K^1 v}{E} = \frac{K^1 v}{75N}$$

Bei schwebenden *Tragschrauben* verharren dieselben in gleichbleibender Höhenlage, es ist $v = 0$, folglich ist auch der *Nutzeffekt* der Tragschrauben (nach der üblichen mechanischen Anschauung) immer *gleich Null*, denn es wird hier eine motorische Arbeit für den Umlauf der Schrauben aufgewendet, aber gar keine Hebearbeit (Nutzarbeit) verrichtet; es herrscht eben nur ein Beharrungszustand des Schwebegleichgewichtes. Um jedoch die Gütewirkung der verschiedenen Tragschraubenkonstruktionen untereinander vergleichen zu können, pflegt man für sie einen falschen oder *ideellen Nutzeffektskoeffizienten* einzuführen durch einen der obigen analoge Formel:

$$\eta_0 = \frac{Kc}{E} = \frac{Kc}{75N} = \frac{K}{75N} \cdot \frac{nh}{60}$$

Im Zähler des Ausdruckes ist als ein gedachter Weg der ausgeübten Auftriebskraft K die theoretische Strecke der geleisteten Luftverschiebung c eingesetzt; den Nenner bildet wieder der motorische Arbeitsverbrauch.

Die Größen der Nutzeffekte lassen sich für mittlere Verhältnisse schätzen auf $\eta = 0.75$ bis $0{,}85$ und $\eta_0 = 0.90$.

Das Eigengewicht der Luftschrauben. Auf Grundlage der Gesetze über die nötige Festigkeit des Schraubenmaterials gegen Zug und Zerreißen durch die Flugkraftwirkung, sowie gegen Biegen und Brechen durch den erzeugten Axialdruck läßt sich in allgemeiner Weise das minimale Gewicht der Luftschrauben ermitteln; die Aufgabe führt auf sehr weitläufige Rechnungen, weil die Umlaufsgeschwindigkeit u, die Flügelflächenform, die Schraubenganghöhe h, die Neigungswinkel α und andere Einflußfaktoren berücksichtigt werden sollen. Aus den Untersuchungen dieser Art geht hervor, daß das Eigengewicht der Luftschrauben unter sonst gleichen Umständen mit der *dritten Potenz ihres Durchmessers* ansteigt, und zwar gelangt man bei Voraussetzung einer zweckmäßigen Anordnung, Verwendung besten Materials für einen mittleren Neigungswinkel im Druckmittelpunkte der Flügelflächen $tg\alpha = 1/6$ und für einen daselbst herrschende mittlere Umlaufsgeschwindigkeit $u = 80$ Sekundenmeter auf das einfache Ergebnis:

$$G = 1{,}2 \ D^3.$$

Eine Trag- oder Triebschraube von 2 m beziehungsweise von 2.5 m Durchmesser hätte z. B. unter obigen Annahmen ein Eigengewicht $G=1{,}2 \,.\, 2^3=9{,}6$ kg, beziehungsweise $1{,}2 \,.\, 2{,}5^3=18{,}7$ kg, welche Zahlen mit den Resultaten wirklicher Ausführungen gut übereinstimmen.

Einfache Gleichung für die Axialkraft der Luftschrauben. Mich stützend auf wohlbegründete wissenschaftlich theoretische und praktische Untersuchungen, deren Entwicklung ich jedoch — weil zu weitgehend und in den Rahmen dieser Zeitschrift nicht passend — unterlassen will, habe ich eine Gleichung für die Axialkraft der Luftschrauben abgeleitet, welche unter Elimination aller Geschwindigkeitsgrößen und Winkelverhältnisse nur den Durchmesser D der Schrauben und ihre Motorleistung N in Pferdestärken enthält, eine bequeme praktisch brauchbare Form besitzt und äußerst zutreffende *Werte* liefert. Sie lautet:

$$K=(aDN)^{2/3} \text{ oder } K^3=a^2\, D^2\, N^2$$ [1]).

Der Faktor beträgt (unter Ansatz der passenden Nutzeffektskoeffizienten $\eta={}^4/_5$ und $\eta^1={}^2/_3$) im Mittel für Tragschrauben: $a=18$ und für Treibschrauben genau die Hälfte: $a=9$.

Hiernach gibt beispielsweise eine Schraube von 2 m Durchmesser mit einem 20pferdigen Motor als Tragschraube verwendet oder als Treibschraube in stationärer Aufstellung ausprobiert einen axialen Druck oder Zug: $K=(18 \,.\, 2 \,.\, 20)^{2/3}=80{,}3$ kg. Dieselbe Schraube in einem vorwärtsfliegenden Drachenflieger als Treibschraube verwendet, liefert dagegen nur eine Vortriebskraft: $K^1=(9 \,.\, 2 \,.\, 20)^{2/3}=50{,}7$ kg.

Die nachfolgende kleine *Tabelle* dient zur Erläuterung der wichtigen Formel.

Tabelle der Axialkraft der Luftschrauben

bei einer Motorleistung in PS.	Auftrieb der Tragschrauben in kg $K=(18\,DN)^{2/3}$		Vortrieb der Treibschrauben in kg $K^1=(9\,DN)^{2/3}$	
$N=$	$D=2$ m	$=2{,}5$ m	$D=2$ m	$=2{,}5$ m
10	50,6	58,7	31,9	37,0
20	80,3	93,2	50,6	58,7
30	105,1	122,3	66,3	77,0
40	127,4	148,0	80,3	93,2

Es liegt in der Natur der Sache, daß der erzielbare Axialdruck K mit wachsender Motorkraft N und mit wachsendem Schraubendurchmesser D sich erhöht, weil dann dem Arbeitsprozesse höhere Umlaufsgeschwindigkeiten u und größere Neigungswinkel α der Flügelflächen zugrunde liegen. Auch ist es selbstverständlich, daß für die gleichen Schraubenverhältnisse der *Vortrieb der Treibschrauben immer kleiner* ausfallen muß, *als der Auf-*

[1]) Die Formel resultiert aus der Kombination der zwei Beziehungen: $75\,N=f_1\,Kc$ und $K=f_2 D^2 c^2$.

trieb der Tragschrauben, weil bei den letzteren der erzeugte Luftstrom kräftiger zur Wirkung kommt. Weiteres erhellt aus der Gleichung, daß zwei Luftschrauben der gleichen Gattung, bei welchen das Produkt: $D \cdot N$ das gleiche ist, die nämliche Axialkraft liefern. So erzeugt eine Tragschraube von $D = 2$ m und $N = 25$ HP. und eine solche von $D = 2{,}5$ m und $N = 20$ HP. denselben Auftrieb: $K = 93{,}2$ kg, ebenso eine Treibschraube von $D = 2$ u. $N = 25$ und eine solche von $D = 2{,}5$ u. $N = 20$ denselben Vortrieb: $K = 58{,}7$ kg. Bei gleichgroßem Schraubendurchmesser D muß eine Treibschraube einen doppeltkräftigen Motor haben, um den gleichen Axialdruck zu liefern, wie eine Tragschraube. So hat z. B. eine Tragschraube von $D = 2$ u. $N = 20$ und ebenso eine Treibschraube von $D = 2$ u. $N = 40$ die gleiche Leistung: $K = 93{,}2$ kg, desgleichen eine Tragschraube von $D = 2{,}5$ u. $N = 10$ u. eine Treibschraube von $D = 2{,}5$ u. $N = 20$ dasselbe $K = 58{,}7$ kg.

Für den Bau von Flugmaschinen von besonderer Wichtigkeit ist *der Quotient*: $\frac{K}{N}$, d. i. die durch je eine Pferdestärkeleistung gewonnene Kraft; sie nimmt naturgemäß mit erhöhter Anstrengung der Luftschraube ab, und zwar, wie aus den Tabellenwerten entnommen werden kann, für Treibschrauben von 2 m Durchmesser von 5.06 bei 10 HP. bis auf 3.19 bei 40 HP, für Treibschrauben von 2 m Durchmesser von 3.19 bei 10 HP. bis auf 2.01 bei 40 HP.

Den genauen Ausdruck für die *pro Pferdestärke entfallende Axialkraft* erhält man aus der Formel durch die Beziehung:

$$\frac{K}{N} = \sqrt[3]{\frac{a^2 D^2}{N}},$$

aus der ersichtlich wird, in welcher Weise ein größerer Durchmesser für die Ökonomie des Betriebes vorteilhaft wird.

Die Schraubenflieger. Aus den vorangeführten Angaben über das Tragvermögen der Tragschraube liegt es nahe, den Projekten von Schraubenfliegern eine größere Bedeutung beizulegen und dieselben einer ernsteren Würdigung zu unterziehen, um so mehr als die neuen *Versuche mit Drachenfliegern in Paris wenig befriedigen*. Die Entwicklungsgeschichte der Drachenflieger[1]) schon seit *Maxim*, *Philipps*, *Kress*, *Langley*, dann seit *Santos Dumont*, *Blériot*, *Vuia*, *Delagrange*, *Esnault-Pelterie*, *Farman*, *Gastambide*, *Pischof* usw. zeigt kein erfreuliches Bild, und zwar aus dem Grunde, weil die wissenschaftliche Grundlage fehlt und das Verständins für das Wesen der Luftdynamik nicht klar erfaßt ist. Heutzutage soll die Theorie bahnbrechend und führend vorangehen, wie wir es an den gediegenen Errungenschaften im Bauen von Turbinen, Pumpen, Gasmaschinen, Elektromotoren usw. vor Augen sehen. Wohl sieht man bei den Drachenfliegerkonstruktionen in Paris ein lebhaftes Hasten und Treiben, wie *eine blinde Jagd*

[1]) Autor veröffentlichte zwei Aufsätze über die neuen Drachenflieger J. A. M., 1907 Heft 5 und Heft 7.

nach dem Glück. Nicht die begründete Güte einer Anordnung entscheidet, sondern der leidige Zufallserfolg, welcher die Wissenschaft höhnt und zur Seite schiebt. So baute *Santos Dumont* nach dem gelungenen Fluge mit seinem Raubvogel einen zweiten Flieger, dessen schlechte Eignung ich (siehe diese Zeitschrift 1907, Heft 5, Seite 170 oben) vorausgesagt habe, und geht jetzt daran, noch schlechtere Flieger vorzuführen. *Blériot* fertigte im Jahre 1907 nacheinander vier Formen, anfangs mit Voisin einen Doppeldecker, dann zwei Monoplane und einen Libellenflieger mit zwei Flügelpaaren hintereinander, welche alle versagten. *Farman* hat neben seinem Doppeldecker, mit welchem er durch seinen 1000-Meter-Flug den 50 000-Francs-Preis gewonnen hat, für heuer einen neuen Drachenflieger im Bau, welcher drei größere und zwei kleinere schief auseinanderstehende Paare von Schrägflächen hintereinander besitzt, mit welchem er nach meiner Meinung schlechte Erfahrungen machen wird.

Es kann auch gar nicht anders sein, als daß sich Unfall auf Unfall wiederholt und kein rechter Fortschritt, keine gute Weiterentwicklung bemerkbar wird. Die Motore sind ausgezeichnet, die Propeller vorzüglich; warum fliegen wir also nicht? Was brachte das Jahr 1907 und was wird 1908 bringen?

Die Drachenflieger gestatten prinzipiell kein ruhiges Ausprobieren, kein allmähliches Bessermachen. Sie brauchen den lästigen Anlauf zum Abflug; ein langsames Ansteigen, ein Stillestehn und Schweben in der Luft ist unmöglich und insolange ihre Stabilitätsfrage nicht gründlich gelöst ist, können die gefahrvollen Übelstände nicht schwinden, die „*Malheure*“ nicht aufhören.

Ganz anders, nämlich weitaus günstiger verhält sich die Sache der *Rad-, Ring- und Schraubenflieger*[1]), welche ein zielbewußtes Arbeiten, ein schrittweises Vorwärtskommen und den sicheren Erfolg vor Augen stellen. Allerdings ist der *Nutzeffekt* der Schraubenflieger gegenüber jenen der Drachenflieger derzeit etwa *dreimal schlechter* (— indem für eine mit einem Mann besetzte Flugmaschine an Stelle von 25 rund 75 HP. notwendig sind —) weil die benützten Flügelflächen der Tragschrauben im Vergleiche mit den Drachenflächen sehr klein und weil die Umlaufsgeschwindigkeiten der Flügelräder sehr hoch genommen werden, aber immerhin greift, wie die Tabellenziffern dartun, die Ausführung von Schraubenfliegern ins brauchbar Praktische schon hinüber. So sehen wir neuester Zeit die Brüder *Bréguet* in Douaie mit ihrem *Giroplan* (vier vierflügelige Doppelschrauben mit 32 Flügeln, aufgestellt auf einem Gerüste in der schiefwinkligen Form eines Andreaskreuzes, mit einem zentral eingebauten 45 HP.-Motor, zusammen zirka 600 kg schwer), dann *Bertin* mit einem Schraubenflieger (2 Tragschrauben von 2,8 m Durchmesser und 1250 Touren, mit einem achtzylindrigen Motor von 150 HP., zu-

[1]) Autor verweist hier auf seine zwei Aufsätze in dieser Zeitschrift: Wert und Bedeutung der Radflieger für die Luftschiffahrt J. A. M. 1901 Heft 2 und das Ringfliegersystem 1903 Heft 7.

sammen nebst zwei Mann 450 kg schwer) an der Arbeit, und deshalb habe auch ich mich entschlossen, durch nachfolgende zwei Skizzen die Anregung zum Bauen von Schraubenfliegern zu geben.

Figur 4 zeigt einen *Schraubenflieger für einen Mann.* In der Mitte unter dem Sitze *S* des Fahrers befindet sich der Motor *M*, welcher beider-

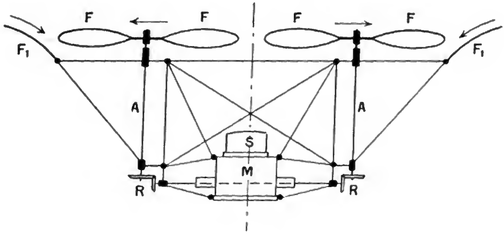


Fig. 4.

seits durch Kegelradpaare *R* die zwei vertikalen Achsen *A* mit den gegenläufigen Tragschrauben *FF* antreibt. Die hinzugefügten Fallschirmflächen F^1 F^1, welche rings um die Schrauben reichen, erhöhen das Tragvermögen wegen des längs derselben fließenden Luftstromes und schützen gegen jähen Absturz des Fahrzeuges im Falle eines Versagens des Motors. Allerlei Vorkehrungen für die Einleitung eines seitlichen Fluges sind leicht anfügbar. Die *Gewichtsverteilung* für diesen Flieger würde sich ungefähr folgendermaßen stellen.

1 Motor 80 HP. stark	100 kg.
2 Schrauben von 2,5 m Durchm. à 15	30 „
Gerüste, Antrieb, Zubehör	50 „
1 Mann	80 „
Summa:	260 kg.

Der Auftrieb dürfte sich auf 300 kg belaufen, so daß ein Plus von 40 kg an Hebekraft erübrigt.

Die *Figur 5* zeigt die Skizze eines *Schraubenfliegers kleiner Sorte* (mit zwei gegenläufigen Tragschrauben *FF*, deren gegeneinander versetzte Flügel sich in ihrer Bewegung teilweise überkreuzen, den Kegelrädern *R* und einem extraleichten acht- bis zwölfpferdigen Motor *M* für eine totale Tragkraft von 42 kg.). Die Anordnung ist nicht für

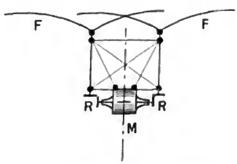


Fig. 5.

einen Insassen bestimmt, soll bloß als ein vorbereitender Versuch (mit Schleppkette) gelten und würde nur geringe Kosten beanspruchen.

Schon der Anblick einer solchen — vorerst bei schönstem Wetter und Windstille, allenfalls in geschlossenem Raume — durch längere Zeit in der freien Luft schwebenden dynamischen Flugmaschine ohne Ballon würde bei der Zuschauermenge ein staunendes Bewundern hervorrufen, sehr belehrend wirken und einen *gewaltigen Ansporn* geben, um neue größere Ausführungen dieser Art zu zeitigen.

*

Die Schrauben der „Ville de Paris".

Von Oberstleutnant G. Espitallier.

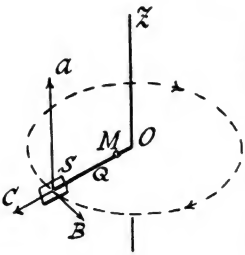


Fig. 1.

Ob es sich um ein Luftschiff oder um einen Drachenflieger oder um einen beliebigen anderen Flugapparat handelt, die Schraube ist eins der Hauptorgane. Von ihrer guten Konstruktion, von ihren Abmessungen, hängt mehr oder weniger der gute Wirkungsgrad des ganzen Systems ab. Es liegt demnach auf der Hand, daß die erste Sorge des Flugtechnikers die sein muß, die Schraube zu studieren. Nun ist sie im Gegenteil eines der am wenigsten bekannten Organe am Luftschiff.

Die Berechnung und die Herstellung der Schiffsschrauben sind noch sehr zu verbessern. Zu einem guten Teil ist man lediglich auf das Ausprobieren angewiesen, man ist es in noch höherem Grade bei Luftschrauben, mit denen man sich erst seit kurzer Zeit beschäftigt, und die bis jetzt noch nicht zum Gegenstande einer systematischen Untersuchung gemacht worden sind.

Oberst Renard, dem man so viel für die Luftschiffahrt verdankt, hat als erster einige dunkle Punkte beleuchtet und hat sich auch sehr mit der Verbesserung der Schraube beschäftigt. Er hatte einen guten Schraubentyp geschaffen, nicht dadurch, daß er ihn auf die vielen damals schon vorhandenen theoretischen Untersuchungen stützte, sondern indem er ihn durch genaue Experimente feststellte. Er hatte zu diesem Zweck außerordentlich geistreiche Apparate ersonnen, vorzügliche experimentelle Methoden, welche er am Ende seines Lebens zu veröffentlichen begonnen hatte, und man kennt heute sehr genau die dynamometrische Wage, die er benutzte, um die Schrauben zu untersuchen und sie untereinander zu vergleichen. Man weiß auch, daß er sich zum gleichen Zweck der Rohrversuche bediente, welche Methode er auch zur Untersuchung eines ganzen Luftschiffmodells in einem Strom bewegter Luft verwandte und die Dr. Riabouchinsky mit sehr geschickter Ausdauer in seinem Laboratorium in Kutschino weiter verfolgte.

Indessen ist die *Qualität* einer Schraube nicht der einzige interessante Punkt, wenn es sich um ein Luftschiff handelt. Man muß versuchen, ihr außerdem eine möglichst große Leichtigkeit zu geben, und diese Bedingung verträgt sich schlecht mit der Haltbarkeit, ebensowenig mit der Starrheit, die zu einem guten Wirkungsgrad unbedingt erforderlich ist. Um sich einen Überschlag über die Kräfte zu machen, welche die Deformation der Schrauben bewirken, genügt es, die Druckkraft zu betrachten, welche auf jedes Schraubenelement, beispielsweise auf das Schraubenelement S am Ende

eines Armes Q, wirkt, und sie in drei Komponenten zu zerlegen (Fig. 1). Dadurch erhält man eine Kraft A, parallel der Rotationsachse, eine Kraft B in der Tangente des Kreises, welchen das betrachtete Element beschreibt und die umgekehrt dem Sinne der Rotation ist, drittens endlich eine Zentrifugalkraft C, die im Radius wirkt.

Wenn entsprechend der üblichen Bauweise der Arm Q senkrecht zur Rotationsachse liegt, so erzeugt die Kraft C lediglich einen Zug in diesem Arm, welchem die Stange, die den Arm darstellt, leicht Widerstand leistet. Dagegen sucht die Kraft A den Arm zu biegen, und zwar in der Ebene SOZ, während die tangentielle Kraft B ebenfalls eine Biegung des Armes zustande zu bringen versucht, und zwar in der Ebene des Kreises, den das Flächenelement beschreibt. Übrigens ist die tangentielle Kraft B ziemlich unbedeutend (etwa ein Fünftel) im Verhältnis zur Kraft A. Dies sind die Biegungsbeanspruchungen, welche auf den Arm wirken und die uns zwingen, ihm ziemlich starke Abmessungen zu geben, was ein nicht unbedeutendes Gewicht bedingt.

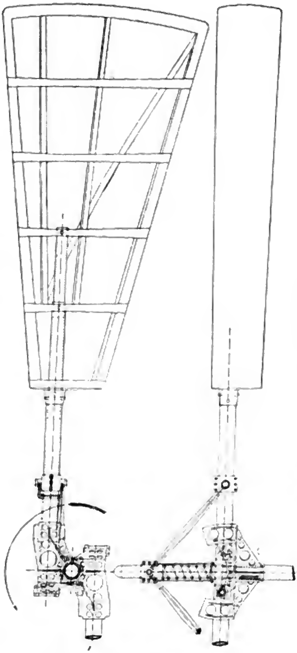


Fig. 2. **Schema der Schraube** (nach Aérophile).

Die Lage ändert sich sofort vollständig, wenn man den Arm an einem Kardangelenk M befestigt, das nur wenig von der Achse entfernt liegt. Die drei Kräfte beeinflussen den Arm dann in der Weise, daß er sich genau in die Richtung der Resultierenden der drei Kräfte einstellt. Der Arm arbeitet dann nicht mehr auf Biegung, sondern nur auf Zug. Man kann auch sagen, daß er sich in die Richtung der Resultierenden zweier Ablenkungskräfte stellt, einer, die in der Ebene des Kreises liegt, wir wollen sie die senkrechte Ebene nennen, und einer andern, die parallel der Achse wirkt, und es genügt, seinem Schnitt derartige Abmessungen zu geben, daß er lediglich der Resultierenden dieser beiden Kräfte standhält. Daraus ergibt sich sofort eine große Gewichtsersparnis. Es ist übrigens leicht einzusehen, daß diese automatisch eingenommene Lage unabhängig von der Geschwindigkeit ist, denn sämtliche Kräfte A, B und C sind proportional einer und derselben Größe, nämlich dem Quadrat der Geschwindigkeit. Sobald also die günstige Lage einmal festgestellt ist, braucht man den Arm nicht mehr verstellbar zu machen. Er befindet sich dann ein für alle Mal in seiner sozusagen natürlichen Lage, und in dieser ist er lediglich einfachen Zugkräften unterworfen.

Wir haben gesehen, daß die Kraft A ungefähr vier- bis fünfmal so groß ist wie die tangentiale Kraft B. Wenn man demnach diese letztere vernachlässigt, so genügt es, den Arm in der Ebene SOZ drehbar zu machen, bis er in der Richtung der Resultierenden aus A und C steht. Dann braucht der Arm nur die geringe Biegungsbeanspruchung durch die Kraft B auszuhalten. Die natürliche Neigung, die man dem Arm in dieser Ebene geben muß, ist konstant für ähnliche Schrauben, d. h. für solche, die geometrisch ähnlich und im Material gleich sind. Bei der Schraube „Renard" war die Neigung etwa 1 : 10, und diese leichte Neigung änderte nicht die guten Eigenschaften der Schraube. Durch Versuch ist gefunden worden, daß der Koeffizient ihrer Zugkraft dem berechneten gleich war, der durch Versuche mit den „Schrauben vom besten Wirkungsgrad" von einem Meter Durchmesser festgestellt war. (Wir weisen darauf hin, daß Oberst Renard gezeigt hatte, daß der Koeffizient proportional der vierten Potenz des Durchmessers ist).



Phot. Rol., Paris.

Fig. 3. **Schraube der „Ville de Paris".**

Wenn man nun noch das schwache Biegungsmoment der Zugkraft B vermeiden will, so kann man eine ähnliche Anordnung wie für die Tangentialspeichen von Fahrrädern wählen, indem man den Arm in der Ebene des Kreises etwas neigt, was darauf hinauskommt, ihn nicht direkt an der Achse zu befestigen, sondern in einem gewissen Abstand davon. Das sind die theoretischen Überlegungen, welche M. Surcouf, der geschickte Konstrukteur des Luftschiffes „Ville de Paris", versucht hat, bei der Schraube dieses Luftschiffes zu verwirklichen.

Die Schraube (Fig. 2 u. 3) hat zwei Flügel und einen Durchmesser von 6 m mit einer Steigung vom 8 m beim letzten Modell. Die Arbeitsfläche jedes Flügels ist aus Furnier von Acajou hergestellt, das poliert und gefirnißt ist und das durch ein Holzgerippe verstärkt ist. Die Rückseite ist mit gummierter Leinewand bekleidet. Der Arm, ein Stahlrohr, ist an der Achse angelenkt, was ihm gestattet, die günstigste Neigung einzunehmen. Die Muffe, welche die Verbindung mit der Rotationsachse herstellt, kann auf dieser Achse entlang gleiten und spannt dabei eine Feder, die als Bremse dient. Diese Anordnung erlaubt dem Arm der Schraube während der Rotation diejenige Lage einzu-

nehmen, für welche jede Biegungsbeanspruchung gleich Null wirkt, so daß der Arm nur auf Zug arbeitet. Dadurch hat man das Gewicht der Schraube sehr reduzieren können; es beträgt jetzt nicht mehr als 90 Kilo. Die Rotationsgeschwindigkeit ist auf 180 Umdrehungen pro Minute festgesetzt. Wie man daraus sieht, hat der Konstrukteur vollständig auf große Geschwindigkeit verzichtet (z. B. 1000 Touren bei der „Patrie“), zu denen man geführt wird, wenn man den Durchmesser der Schraube verkleinert, was wieder dazu führt, wegen der großen Drucke die Flügel aus Aluminiumblech zu machen. Übrigens sind die meisten Ingenieure der Meinung, daß diese großen Geschwindigkeiten unvereinbar mit einem guten Wirkungsgrad sind.

*

Offizielle Mitteilungen.

Protokoll

der Sitzung der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes am 9. April 1908 um 11 Uhr vormittags im Sitzungszimmer der Schiffbautechnischen Gesellschaft zu Berlin.

Anwesend die Herren: Geheimrat *Busley*, als Vorsitzender,
Oberstleutnant *Moedebeck*,
Hauptmann *von Abercron*,
Hauptmann a. D. *Hildebrandt*,
Fabrikant *Riedinger*,
Kapitänleutnant a. D. *Geidies*, als Schriftführer.

Vor Eintritt in die Tagesordnung verliest Geheimrat Busley einen Brief des Generalsekretärs der F. A. I., Herrn George Besançon, in welchem derselbe mitteilt, daß das französische Mitglied der Sportkommission für das Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte nicht erscheinen könne, da an demselben Tage eine sehr wichtige Generalversammlung des Aéro-Club de France stattfände (ce même jour nous avons à Paris notre Assemblée Générale très importante).

Dann gibt Geheimrat Busley bekannt, daß Herr Karl Lanz-Mannheim den Lanz-Preis der Lüfte von 40 000 M. gestiftet und diesen Preis dem Berliner Verein für Luftschiffahrt zur Verfügung gestellt hat.

Hauptmann von Abercron teilt mit, daß die Sektion Düsseldorf des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt einen Preis gestiftet hat, die Bronzestatue „Der Sieger“.

Hauptmann Hildebrandt macht Mitteilung, daß ein ungenannt sein wollender Herr einen Cup im Werte von 1000 M. als Preis gestiftet hat.

Darauf wird in die Tagesordnung eingetreten:

Geheimrat Busley stellt fest, daß der Meldeschluß für das Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte am 1. Februar war und daß alle Meldungen rechtzeitig eingegangen sind und daß folgende anerkannte Meldungen vorliegen:

1. Amerika 3 Ballons,
2. Belgien 3 Ballons,
3. England 3 Ballons,
4. Frankreich 3 Ballons,
5. Italien 3 Ballons,
6. Spanien 3 Ballons,
7. Schweiz 2 Ballons,
8. Deutschland:

a) 1 Ballon Berl. V. f. L., Dr. Stade,
b) 1 Ballon Berl. V. f. L., Dr. Bröckelmann,
c) 2 Ballons Niederrhein. V. f. L., Dr. Bammler,
d) 1 Ballon Kölner Klub f. L., 2200 cbm,
e) 1 Ballon München, 2200 cbm,
f) 1 Ballon Mittelrhein. V. f. L., Ballon „Coblenz" oder anderen Ballon,
g) 1 Ballon Posen, 1500 cbm, Leutnant Mattersdorf,
h) 1 Ballon Dresden, Prof. Pöschel,
i) 1 Ballon Göttingen, 1437 cbm, Dr. Gerdien und Dr. Linke,
k) 1 Ballon Ostdeutsch. V. f. L., Ballon „Graudenz".

Das Gas für das Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte stellt die Stadt Berlin kostenlos zur Verfügung.

Über die Sportkommissare wird Beschluß gefaßt und die Namen sollen im Programm bekanntgegeben werden; von seiten der Sportkommission sind gewählt: Oberstleutnant Moedebeck und der französische Delegierte, die übrigen sollen vom Organisationsausschuß ernannt werden.

In die *Jury* werden folgende Herren gewählt: Geheimrat Busley als Vorsitzender, Major Gross, Oberstleutnant Moedebeck, Hauptmann a. D. Hildebrandt und der französische Delegierte.

Als *Starter* werden bestimmt: Herr Gradenwitz, Leutnant von Selasinski und, falls dieser selbst mitfahren sollte, Oberleutnant Wissmann.

Für Deutschland sind folgende Ballons für das Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte zugelassen worden:

der Ballon des Berliner Vereins für Luftschiffahrt,
der Ballon des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt,
der Ballon des Kölner Klubs für Luftschiffahrt.

Als Führer hatten sich folgende Herren, den Bestimmungen der Sportkommission entsprechend, gemeldet: von Abercron, Dr. Bröckelmann, Dr. Flemming, Dr. Ladenburg, Meckel, Ingenieur Mensing, Dr. Niemeyer, Prof. Pöschel, Schröder.

Durch die Sportkommission wurde in der Sitzung vom 8. Februar Herr Erbsloh, der Sieger des vorjährigen Gordon-Bennett-Rennens, zum Führer des vom Berliner Verein f. L. zu stellenden Ballons erwählt.

Es wurde ferner in der heutigen Sitzung einstimmig von den vorstehend gemeldeten neun Führern Herr Hauptmann von Abercron zum Führer des vom Niederrhein. Verein f. L. gestellten Ballons erwählt.

Bezüglich des dritten Führers wird ein Ausscheidungsrennen unter folgenden Herren beschlossen: Dr. Bröckelmann, Dr. Flemming, Meckel, Prof. Pöschel, Dr. Ladenburg, Ingenieur Mensing, Dr. Niemeyer. Dieses Rennen soll am 10. Mai von Köln aus mit 1437 cbm-Ballons, zuzüglich der erlaubten 5 %, stattfinden. Die freie Gaslieferung hat der Kölner Klub f. L. übernommen, während die teilnehmenden Führer für Stellung und Transport ihrer Ballons selbst zu sorgen haben. Einsätze sollen nicht bezahlt werden; das Rennen soll als Dauerfahrt veranstaltet werden. Die Führer sollen schriftlich zur Teilnahme an dem Ausscheidungsrennen aufgefordert werden und haben ihre Erklärung bis zum 30. April cr. an die Geschäftsstelle des Berliner Vereins f. L. abzugeben.

Die Ausschreibungen für die F. A. I.-Rennen am 10. Oktober erfolgen durch den Berliner Verein f. L. mit Zustimmung der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes und werden in den Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen veröffentlicht werden.

Schluß der Sitzung um 1 Uhr nachmittags.

gez. *Busley*. gez. *Geidies*.

*

Ausschreiben für den „Lanz-Preis der Lüfte".

1. Herr Karl Lanz in Mannheim hat dem Berliner Verein für Luftschiffahrt einen „Lanz-Preis der Lüfte" von 40 000 M. für ein Flugschiff überwiesen, welches schwerer als die Luft ist.

2. Das Flugschiff muß von der 100 m langen Startlinie zwei 1000 m voneinander entfernte Marken umfliegen, davon die zweite Marke im entgegengesetzen Drehungssinn wie die erste und dann zur Startlinie, welche gleichzeitig Ziellinie ist, zurückkehren. Eine Landung ist nicht erforderlich; es genügt, wenn die Ziellinie durchflogen wird. Die Startlinie liegt parallel zur Verbindungslinie der Marken und 500 m davon entfernt.

3. Der Ort für den Flug wird in jedem einzelnen Falle vom Berliner Verein für Luftschiffahrt festgesetzt.

4. Das Flugschiff darf kein Gas zum Tragen benötigen, während der Fahrt den Boden nicht berühren und muß unbeschädigt landen.

5. Das Flugschiff muß von einem Deutschen konstruiert, in allen seinen Teilen in Deutschland hergestellt sein und von einem Deutschen geführt werden.

6. Die Preisrichter setzen sich zusammen aus dem Stifter des Preises, dem Vorsitzenden des Berliner Vereins für Luftschiffahrt als Vorsitzenden, den Herren Major Groß, Professor Dr. Süring und Direktor Krell.

7. Bewerbungen sind unter gleichzeitiger Einreichung einer genauen Beschreibung und Konstruktionszeichnung des Flugschiffes, sowie eines Nachweises über die Erfüllung der fünften Bedingung des Ausschreibens mindestens 14 Tage vor Ausführung des Fluges an die Geschäftsstelle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt zu richten.

8. Die Preisrichter können die Zulassung zum Wettbewerb ablehnen, wenn nicht einwandfrei nachgewiesen ist, daß mit dem Flugschiff schon Flüge von mindestens 1 km Länge ausgeführt worden sind.

9. Der Bewerbungsflug ist nur bei Anwesenheit von mindestens drei Preisrichtern gültig; er muß daher spätestens 24 Stunden vorher in der Geschäftsstelle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt angemeldet werden.

10. Für jeden Bewerbungsflug hat der Bewerber ein Reugeld von 50 M. an die Geschäftsstelle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt zu entrichten, welches zurückgezahlt wird, wenn der Versuch wirklich stattfindet, auch wenn er ohne Erfolg bleibt.

11. Der Preisbewerber trägt die alleinige Verantwortung für jeglichen Schaden, der durch seine Versuche angerichtet werden sollte.

12. Dieses Preisausschreiben gilt zunächst bis zum 31. Dezember 1910.

Berlin, den 15. April 1908.

Der Vorstand des Berliner Vereins für Luftschiffahrt

gez. Busley. gez. Süring.

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

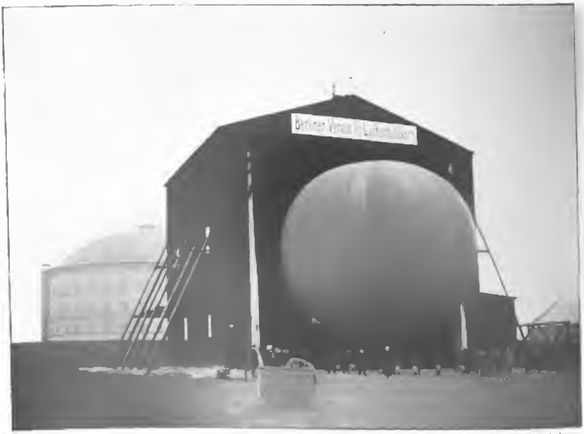
Die Ballonhalle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Der Berliner Verein für Luftschiffahrt hat am 1. April seine Ballonhalle (die erste Vereinsballonhalle in Deutschland) auf dem neben der städtischen Gasanstalt Schmargendorf gelegenen Gelände bezogen, und am 2. April hat von dort aus der erste Ballonaufstieg stattgefunden. Der Bau, dessen Kosten etwa 12 000 M. betragen, wurde bereits im Sommer des vorigen Jahres begonnen, erlitt aber durch den Bauarbeiterstreik und andere unvorhergesehene Hindernisse eine solche Verzögerung, daß er erst im März dieses Jahres vollendet werden konnte. Kurz vor der beabsichtigten Übergabe an den Verein wurde die Rückwand der Halle durch einen heftigen Sturm im Februar derartig beschädigt, daß umfangreiche Neuarbeiten nötig waren, die haupt-

sächlich in kräftigeren Versteifungen und Verankerungen bestanden, durch welche eine Beschädigung von starken Winden in Zukunft so gut wie ausgeschlossen erscheint.

Der innere Raum der Halle ist 16 m hoch und 18 m breit und tief und gestattet somit die bequeme Füllung der 1300 cbm großen Ballons. Das Anknebeln an den Korb und das Abwiegen kann allerdings nicht in der Halle erfolgen, hierzu wäre eine so große Höhe erforderlich gewesen, daß die Baukosten fast das Doppelte betragen hätten. Die nach Süden offene Halle ist durch einen geteilten Segeltuchvorhang verschließbar, der mit Drahtseilverschnürungen gegen das Eindrücken durch Wind geschützt wird. Der untere Teil kann außerdem durch eine etwa 4 m hohe Doppelflügeltür mit Drahtgitter verschlossen werden.

Im Innern führt an einer Seitenwand eine Treppe bis unter das Dach zu einer über dem Eingang befindlichen Galerie, von deren Mitte ein Laufgang bis zum Mittelpunkt der Halle führt, der es ermöglicht, den Ballon und das Ventil nach der Füllung



phot. D. Brockelmann

von oben zu revidieren. Von der Treppe gelangt man durch eine Luke auf das Dach und über eine Galerie zu einer kleinen Plattform auf dem Giebel, wo eine Windfahne und eine Fahnenstange angebracht ist.

An der Ostseite der Halle befindet sich ein von Innen zugänglicher, zweistöckiger Anbau, der im Erdgeschoß aus einem Lagerraum und einem Karten- und Instrumentenzimmer besteht. Das obere Geschoß enthält drei große Räume, die teilweise als Brieftaubenboden benutzt werden sollen, aber auch Platz genug für eine Wärterwohnung bieten. Neben der Doppeltür in der Hinterwand liegt das Gaszuleitungsrohr, welches die Füllung der 1300 cbm-Ballons in etwa $\frac{1}{2}$ Stunde gestattet. Ein kleineres Gasrohr dient zur Füllung von Pilotballons.

Das vor der Halle befindliche, dem Verein zur Verfügung stehende Gelände ist von solcher Ausdehnung, daß die Ballons einen weiten Spielraum zum Aufsteigen haben und mit ausgelegtem Schlepptau abfahren können. Hier sollen am 10. Oktober die internationalen Wettfahrten und am 11. Oktober das Gordon-Bennett-Wettfliegen

stattfinden. Die Ausdehnung dieses Geländes gestattet nicht allein den Bau von drei großen Tribünen, sondern bietet auch noch Hunderttausenden von Menschen Platz. Sehr vorteilhaft für die Wettfahrten ist eine neben der Halle befindliche ausgedehnte, etwa 8 m tiefe Bodensenkung, in welcher alle zu der Gordon-Bennett-Fahrt gemeldeten Ballons Platz und Schutz finden können.

Die Halle ist von dem Bahnhof Schmargendorf der Sudringbahn in 10 Minuten erreichbar und auch vom Hohenzollerndamm aus zugänglich. Dr. Bröckelmann.

*



Ausstellung München 1908.

Für den

Gleitflug-Modell-Wettbewerb

sind folgende 21 Modelle gemeldet:

Anmelde-Nr.	Name des Bewerbers bezw. Kennwort	Hohe des Modells	Länge des Modells	Breite des Modells
I	Stapf	30 cm	180 cm	120 cm
II	Scharsu	150 cm	90 cm	280 cm
III	Janke	50 cm	400 cm	95 cm
IV	Naturelle	125 cm	350 cm	250 cm
V	Miller I	30 cm	250 cm	160 cm
VI	Miller II	30 cm	250 cm	160 cm
VII	Studia	110 cm	200 cm	260 cm
VIII	Wurm	25 cm	$^1/_4$ qm	
IX	Volmer	50 cm	180 cm	125 cm
X	Studium	45 cm	210 cm	75 cm
XI	Pellikan	75 cm	160 cm	220 cm
XII	Bräuer	55 cm	150 cm	100 cm
XIII	M. F. 978	50 cm	200 cm	150 cm
XIV	Frei	5 cm	170 cm	265 cm
XV	Fridolin I	30 cm	165 cm	90 cm
XVI	Fridolin II	50 cm	165 cm	90 cm
XVII	Stumpf	8 cm	150 cm	350 cm
XVIII	Augusta	100 cm	300 cm	200 cm
XIX	Stoßvogel	70 cm	250 cm	150 cm
XX	Dr. Geest	35 cm	250 cm	150 cm
XXI	Stuttgart I	—	—	—
XXII	Bernhard	60 cm	125 cm	190 cm

*

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Sitzungsberichte (Nachträge).

In der 271. Versammlung *des Berliner Vereins für Luftschiffahrt* am 16. Dezember 1907, Vorsitzender Professor Dr. Süring, wurden 28 neue Mitglieder in den satzungs-

gemäßen Formen aufgenommen. Es sprach darauf, unter Begleitung vieler trefflicher Lichtbilder, Hauptmann a. D. A. Hildebrandt, über die im Juli 1907 ausgeführte aerologische Expedition von Hewaldt-Hildebrandt nach Island, dem nördlichen Eismeer und dem Atlantischen Ozean. Über dies für die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre über Meeresteilen, wo recht eigentlich das Wetter für Europa gebraut wird, hochwichtige Unternehmen hat der Herr Vortragende im Oktober-November-Heft dieser Zeitschrift bereits eingehend berichtet, weshalb hier nur die Worte von Professor Süring, mit denen er dem Vortragenden dankte, einen Platz finden sollen. Der erfahrene Luftschiffer pries den schönen Erfolg der Expedition, die bei dem überaus ungünstigen Wetter des letzten Sommers mit bewundernswerter Energie und Umsicht ausgeführt worden sei. Nur wer sich an ähnliche Aufgaben herangewagt, vermöge die Schwierigkeiten gehörig zu würdigen, die zu überwinden waren. Noch teilte der Vorsitzende mit, daß Regierungsrat Hoffmann, der eifrige Förderer der Flugtechnik, bei seiner Übersiedelung nach Genf vom Vorstande zum korrespondierenden Mitglied des Vereins erwählt worden ist.

Die am 6. Januar abgehaltene erste Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt (Ordnungszahl 272) war zugleich die Hauptversammlung, in der alljährlich über das abgelaufene Geschäftsjahr vom bisherigen Vorstande Bericht zu erstatten und die Neuwahl des Vorstandes zu vollziehen ist. Vor Eintritt in die Tagesordnung empfahl Geheimer Rat Busley dringend die Unterstützung eines Unternehmens, das, von Oberstleutnant Moedebeck angeregt, bisher namentlich in Belgien eifrige Förderung gefunden hat: die Herstellung von Karten für den besonderen Bedarf der Luftschiffer, auf denen sich die Telegraphen- und vor allem die gefährlichen Starkstromleitungen und Elektrizitätswerke, aber auch Gasanstalten, Leuchttürme sowie anderes den Luftschiffer vornehmlich Interessierendes deutlich eingezeichnet finden. Es handelt sich zunächst um Herstellung einer Sektion „Berlin und Umgegend". Geheimer Rat Busley hofft hierfür auf freiwillige Mithilfe, und Major Groß will gern bei den Offizieren des Luftschifferbataillons anfragen und sie für die wichtige Sache interessieren. Es ist ein kartographisches Werk beabsichtigt, das Deutschland, Schweiz, Frankreich und Belgien umfassen und in etwa fünf Jahren vollendet sein soll. — Neu aufgenommen wurden 22 Mitglieder. Nach dem vom Vorstande erstatteten Geschäftsbericht beträgt die augenblickliche Mitgliederzahl 1103. Die infolge der Bildung neuer Vereine außerhalb Berlins (Köln, Göttingen, Sachsen, Hamburg, Breslau) diesseits erfolgten Abmeldungen sind stets durch Neuanmeldungen reichlich wettgemacht worden. Im Jahr 1907 sind mit den vier Ballons des Vereins im ganzen 101 Freifahrten (gegen 91 im Vorjahr) gemacht worden, 67 von Berlin, 19 von Bitterfeld, 15 von verschiedenen Orten aus. Im ganzen wurden 22 258 km (pro Fahrt im Durchschnitt 220 km gegen 194 km im Vorjahr) zurückgelegt. An den Fahrten beteiligten sich 316 Herren und 15 Damen (1906: 266 resp. 7). Die längste Fahrt erstreckte sich am 20. Dezember in der Luftlinie 750 km weit nach Rußland (Professor Dr. Poeschel), die größte Geschwindigkeit wurde am 5. Dezember mit durchschnittlich 82 km pro Stunde erreicht (Hauptmann v. Müller). Das Barvermögen des Vereins belief sich am Jahresschluß auf 12 262 Mark, ihm tritt das wertvolle Balloninventar des Vereins hinzu. — Die Neuwahl des Vorstandes, durch Zettelwahl erfolgend, ergab die gegen eine geringe Minorität erfolgte Wiederwahl des bisherigen Vorstandes. Zu Kassenrevisoren wurden, da der früher gewählte Bankier Müller verhindert ist, Privatier Fiedler und Rechtsanwalt Eschenbach erwählt und unter Vorbehalt späterer Dechargierung des Schatzmeisters, Vorstand und Fahrtenausschuß von der Geschäftsleitung im Jahre 1907 entlastet. — Den Vortrag des Abends hielt Ingenieur A. Vorreiter *über den augenblicklichen Stand der Flugtechnik in Frankreich.* Der Vortragende hatte während seines letzten Aufenthaltes in Frankreich, im November und Dezember vergangenen Jahres, im Laufe von 14 Tagen sechsmal Gelegenheit, an Versuchen mit Drachenfliegern teilzunehmen. Schon dieser Umstand beweist, mit welchem Eifer die Frage des dynamischen Fluges zur Zeit in Frankreich

ihrer praktischen Lösung entgegengeführt wird. Ingenieur Vorreiter war sehr überrascht ebenso von den großen Fortschritten auf dem Gebiet der Flugtechnik, im besonderen der Drachenflieger, als von dem großen Interesse, was den flugtechnischen Versuchen in Paris von allen Seiten entgegengebracht wird. Die Flugschiffahrt wird dort bereits sportsmäßig betrieben, auf dem Manöverfelde von Issy les Moulineaux ist ein Versuchsfeld von 500 m Durchmesser abgesteckt, auf dem fast täglich Flugversuche verschiedener Erfinder stattfinden. Dies ist auch der Platz, der für Austragung der Preisbewerbungen vorgesehen ist. Der Vortragende gab über die Entwicklung des dynamischen Fluges in Frankreich folgende Mitteilungen: Nachdem es in Deutschland nach Lilienthals 1896 erfolgtem Tode im Lager der Flugtechniker still geworden war, nahm in Frankreich Hauptmann Ferber die Versuche wieder auf. Durch ihn veranlaßt' begannen auch die Gebrüder Voisin und der Engländer Henry Farman sich den Versuchen mit Gleitfliegern zu widmen. Es wurden hierfür Apparate von Chanute gebraucht. (Der Vortragende begleitete diese und seine ferneren Darlegungen durch ausgezeichnet anschauliche Lichtbilder.) Die Versuche wurden später auf dem Wasser fortgesetzt, ein schnellaufendes Motorboot sollte dem Gleitflieger bieten, was beim Kinderdrachen der schnell gegen den Wind laufende, den Drachen zum Aufstieg bringende Knabe leistet. Diese Versuche wurden indessen nach mehrfachen unfreiwilligen Bädern aufgegeben. Die Idee, den Gleitflieger selbst mit Motor zu versehen, faßte der Automobilfabrikant Blériot. Er veranlaßte die Brüder Voisin, zur Herstellung von Flugapparaten eine Werkstatt einzurichten und gab die nötigen Mittel dazu. Auch Farman ist aus der Automobilbranche hervorgegangen und genoß als Automobilrennfahrer schon einen guten Ruf, ehe er auf dem Gebiet der Flugtechnik in den Vordergrund trat. Santos Dumont, der, wie bekannt, als Erbauer von Ballonschiffen sich bereits einen Namen gemacht hatte, begann nun auch sich für Drachenflieger zu interessieren. Ihm gebührt das Verdienst, als erster in Frankreich einen Motordrachenflieger zu kurzen Flügen gebracht zu haben. Sein erster Apparat war ein Kastendrachen nach Chanute. Der Erfinder hat damit bereits Flüge von 220 m zurückgelegt und hielt für mehrere Monate den Rekord, bis Blériot und vor allem Farman ihn überboten. Santos Dumonts erster Apparat ist noch ziemlich schwer, nämlich einschließlich seines sehr leichten Führers 300 kg, sämtliche Tragflächen messen 60 Quadratmeter, die Spannweite beträgt 12 m, der Motor, ein Antoinette-Motor mit acht Zylindern, leistet 50 PS. Wie alle anderen neueren Flugapparate ist Santos Dumonts Drachenflieger auf Velozipedrädern montiert, auf welchen er unter dem Antrieb der Schraube einen Anlauf von etwa 200 m nimmt, ehe er sich vom Boden erhebt. Der Erfolg von Santos Dumont veranlaßte gleichzeitig eine Reihe anderer Konstrukteure zu mehr oder weniger stark von diesem ersten erfolgreichen Typus abweichenden Konstruktionen. Es würde hier zu weit führen, diese Versuche im einzelnen zu erörtern, zumal auch sie im wesentlichen sich an den Gleitflieger von Chanute anlehnten; aber diese zumeist von geringem Erfolge begleiteten Versuche hatten doch das Gute, die Frage des höheren Aufstieges in die Luft und das Kurvenfliegens zur Untersuchung und praktischen Erprobung zu stellen. Einen entscheidenden Schritt vorwärts tat erst Henry Farman, indem er seinen von Voisin als richtigen Doppeldeckerkastendrache konstruierten Apparat durch Wegnahme der Querwände umgestaltete und ihn hierdurch leichter und der Luft geringeren Widerstand leistend machte. Es scheint, daß die Wegnahme der Querwände den Apparat erst zum Kurvenfahren befähigt hat. Der Körper des Apparates zeigt zugespitzte Form, das Höhensteuer ist vorn angebracht, die zweiflügelige Schraube hinter den Tragflächen und dem Motor; vor letzterem sitzt auf einem Brett der Fahrer. Der Körper, in dem er sitzt und auch der Motor untergebracht ist, ist gleich den Tragflächen (zusammen 30 Quadratmeter bei einer Spannweite von 10 m) mit leichtem Leinwandstoff überzogen, das Gerippe ist aus Eschenholz und Stahlrohr hergestellt. Der Motor ist ein Antoinette-Motor mit 8 Vförmig angeordneten Zylindern. Die Schraube hat zwei Flügel mit einem Durchmesser von 2 m, sie macht bei voller Leistung des Motor-

minutlich 2000 Umdrehungen. Das Seitensteuer ist in den Tragflächen am Schwanz des Apparates angebracht, Höhen- und Seitensteuer werden durch dasselbe Handrad bedient, das erstere durch dessen Anziehen oder Abstoßen, das andere durch Drehung des Handrades. Beim Anlauf heben sich die hinteren, kleinen Velozipedräder zuerst vom Erdboden, nach Einstellen des Höhensteuers heben sich dann auch die vorderen Räder ab, auf der 150 m langen Anlaufstrecke wird zuletzt eine Geschwindigkeit von 50 — 60 km per Stunde (14 — 20 m per Sekunde) erreicht und vom Apparat in der Luft beibehalten.

Weniger glücklich als Farman hat bisher Blériot operiert, weil ihm sein Apparat mehrfach zusammengebrochen ist. Er versuchte die Wettbewerber durch Leichtigkeit seines Apparates zu überbieten. Es scheint, daß Farman gerade in dem Punkte das richtige Maß getroffen hat. Allerdings wiegt sein Apparat unbemannt 260 kg, wovon 60 kg auf den Motor mit Flügelrad, 20 auf das Benzin-Reservoir und Nebenapparat, 70 auf die Tragflächen und 100 auf das Rädergestell kommen

Bei dem überwiegenden Interesse, dem zurzeit Farmans Apparat als Ergebnis seiner Erfolge begegnet, ist in Vorstehenden seiner Konstruktion ausführlicher gedacht worden. Nachstehend sei in Kürze erwähnt, welche anderen zurzeit sich in der Öffentlichkeit zeigenden Apparate die Aufmerksamkeit auf sich lenken.

Bischof: Ein Doppeldecker mit ebener (nicht wie bei Farman nach Lilienthals Vorschlage schwach gewölbter) Tragfläche. Ein verhältnismäßig kleiner, ziemlich nahe an die Haupttragflächen herangerückter Schwanz, Motor mit Schraube am Vorderende, ein 3 Zylinder-Motor von Esnault-Pelteries, der minutlich 2500 Umdrehungen macht. Die Schraube ist aus Holz. Der mit einem Gerüst aus Bambus mit Aluminiumverbindungen versehene Apparat wiegt nur 100 kg. Der Motor leistet 24 PS.

Levavasseur (Erfinder des nach seiner Tochter benannten Antoinette-Motors) und *Kapitän Ferber* wenden statt der zwei übereinander geordneten Tragflächen nach Chanute (Kastendrache) nur einfache Tragflächen an. Der Körper hat einen dreieckigen Querschnitt, die zwei Flügel sind stark gewölbt. Die Herstellungskosten der feinen Filigranarbeit des Flügels müssen ziemlich beträchtlich sein.

Roes ordnet die Tragflächen statt übereinander hintereinander an. Nach demselben Grundprinzip ist der oben schon gedachte Flieger *Blériot* angeordnet. Zum Zweck der Höhensteuerung sind die Enden des vorderen Flügels (Tragflächen) drehbar. Das Seitensteuer befindet sich hinten, der auf drei Rädern montierte Körper hat die Form eines Obelisken. Motor und Schraube sind vorn angebracht. Blériot erreichte bei einem Fluge von 150 m eine Höhe von 12 m, schritt aus dieser Höhe aber zu schnell zur Landung und zertrümmerte dabei das Rädergestell seines Apparates. Bei einem neuen Apparat hat Blériot die Beweglichkeit der Enden der Vorderflügel wieder beseitigt, diese verbreitert und etwas nach hinten gerückt, die hinteren verschmälert, das Seitensteuer sehr weit nach hinten, aber den Schwerpunkt des Ganzen weiter nach vorn verlegt, nämlich dem Fahrer seinen Platz gleich hinter dem Motor angewiesen. Dieser Apparat gleicht einem fliegenden Fisch oder einer Libelle. Die letztere Ähnlichkeit ist so frappant, daß man diesen Drachenflieger so genannt hat.

Vuia giebt seinem Drachenflieger die denklich einfachste Gestalt, nämlich nur eine Tragfläche. Das aus Stahlrohren hergestellte, recht kräftige Gestell ist verhältnismäßig wohl zu schwer geraten. Ein beachtenswerter Zug dieser Konstruktion ist die gegebene Möglichkeit, die Tragfläche zusammenzufalten, ein Gewinn für die Beförderungsfähigkeit des Apparates auf der Landstraße.

Esnault-Pelteries wendet gewölbte Tragflächen an, deren Enden etwas nach unten geneigt sind. Die Tragfläche beträgt nur 16 Quadratmeter im ganzen, der Körper ist spindelförmig und vollständig, bis auf ein Loch zum Einsteigen des Fahrers, mit gefirnisster Seide bekleidet. Der Apparat ist gleich einem Fahrrade nur auf zwei hintereinanderstehenden Rädern montiert, muß also beim Anfahren durch zwei Personen gestützt werden. Der Motor besitzt 7 in 2 Reihen angeordnete Zylinder und

leistet bei einem Gewicht von 47 kg — 35 PS. Die ganze Flugmaschine wiegt 240 kg. Das Höhensteuer ist hinten angebracht, Seitensteuerung soll durch Anziehen der Flügel erreicht werden. Damit letztere durch seitliches Kippen beim Landen nicht beschädigt werden, sind darunter kleine Räder angebracht. Gegenüber dem Farmanschen Doppeldecker bietet Esnault-Pelteries' Apparat den Vorzug der Einfachheit und des geringeren Luftwiderstandes, somit die Möglichkeit schnelleren Fliegens.

Graf *de La Vaulx*. Die beiden einfachen Tragflächen sind nach oben gerichtet, und statt einer Schraube vorn sind 2 Schrauben hinter den Tragflächen angebracht. Der Körper, in den der Motor eingebaut ist und in dem der Sitz für den Fahrer sich befindet, hat die Form eines Schiffskörpers und wird auf drei Rädern montiert. Höhen- und Seitensteuer befinden sich hinten an verhältnismäßig langen Trägern. Graf de Lavaulx hat sich für seine Versuche einen Anzug mit Polstern anfertigen lassen und trägt den bekannten Lederhelm der Dauerrennfahrer; aber die rauhe Landung, um diese Vorsichtsmaßregel auf ihren Wert zu prüfen, ist bei seinen Fliegeversuchen bisher ausgeblieben, da er sich stets sanfterer Landungen zu erfreuen hatte, als manche andere Flugtechniker.

Santos Dumont hat ganz neuerdings, angestachelt durch die Erfolge Farmans, seinem oben beschriebenen Apparat, der ihn den ersten Rekord erreichen ließ, seinen Flugapparat Nr. 19 folgen lassen, der sich von jenem wesentlich unterscheidet. Er ist der leichteste bisher konstruierte Drachenflieger; denn er wiegt nur 57 kg, wovon 24 auf den Motor kommen, der bei 2 Zylindern 20 PS leistet. Motor und Schraube sind vorn angebracht und auf einer langen Bambusstange montiert, die hinten als Schwanz das kombinierte Höhen- und Seitensteuer trägt. Bei einer Breite der Tragflächen von 5 m ist die Länge des hierdurch angeblich an Stabilität gewinnenden Apparates 8 m. Der Sitz des Fahrers befindet sich unter den Tragflächen auf einem Stück Leder, seine Füße ruhen auf einem gebogenen Draht. Es sind Santos Dumont mit diesem Apparat bereits Flüge bis zu 600 m geglückt. Da er aber Kurven damit nicht zu fahren vermochte, hat er den Apparat umgebaut und wendet nun statt einer zwei sich in entgegengesetzter Richtung drehende Schrauben an, deren Flügel aus gefirnisstem Stoff bestehen. Der Erfolg dieser Änderung bleibt abzuwarten. Der Vortragende sah dreimal Bambusstäbe beim Landen brechen und fürchtet, daß der Apparat allzu schwach gebaut ist.

Ingenieur Vorreiter sprach am Schluß seines mit großem Beifall aufgenommenen Vortrages die Hoffnung aus, derselbe möge Anlaß geben, daß man sich in Deutschland und im besonderen in Berlin mehr als bisher praktisch mit der Frage des Drachenfliegers beschäftige. Wer die Mittel hat, sich ein 30 PS-Automobil zu halten, sei auch in der Lage, sich einen Drachenflieger zu bauen. Das Teuerste daran ist der Motor, zugleich aber auch derjenige Teil, der einen Erfolg der Flugtechnik überhaupt erst ermöglicht, was die Luftschiffahrt wieder einzig und allein dem großen Aufschwung der Automobil-Industrie zu verdanken hat. Wenn das geschätzte Vereinsmitglied Reg.-Rat Hoffmann seinerzeit einen geeigneten Explosionsmotor zur Verfügung gehabt hätte, so würde Deutschland jetzt wohl die Führung auf dem Gebiet der Flugtechnik haben. Nun sind die Franzosen gewaltig im Vorsprung, aber noch ist derselbe einzuholen, wenn die betr. Kreise sich nur davon durchdringen wollen, daß die Flugschiffahrt einen Sport bietet, unvergleichlich schöner und interessanter als Automobilfahrt, Motorboot und Segelsport. Und über die Sportinteressen hinaus, welche großartige Perspektive eröffnet sich, neben den Interessen der Landesverteidigung, auf die Benutzung des dynamischen Fluges im Verkehr von Ort zu Ort, von Land zu Land. Fürwahr, eine neue Zeitepoche scheint angebrochen, das fliegende Jahrhundert!

In der sich an den Vortrag anschließenden Diskussion wurde von einer Seite geltend gemacht, daß sich die französischen Erfinder anscheinend bei ihrer Nachahmung der natürlichen Vorbilder, der Flugtiere, die Hilfe entgehen ließen, welche eine Beweglichkeit der die Flügel nachahmenden Tragflächen rechts und links vom Körper des

Drachenfliegers bieten würde. Der Vortragende wies dieser Bemerkung gegenüber darauf hin, daß der Versuch gemacht, aber wieder aufgegeben worden sei, vermutlich wegen Kompliziertheit des erforderlichen Mechanismus. Es wurde auch bemerkt, daß die lobende Hervorhebung der Tätigkeit der französischen Erfinder nicht ganz gerecht gegen die deutschen, an verschiedenen Stellen sehr eifrig betriebenen flugtechnischen Versuche sei. Ingenieur Vorreiter nahm hieraus Anlaß, dem System der Heimlichkeit, mit der häufig solche Versuche betrieben würden, das französische System voller Öffentlichkeit als das bessere entgegenzustellen, weil man dabei gemeinsam vorwärts schreite. Was hätten z. B. die Gebrüder Wright mit aller ihrer Heimlichkeit anderes erreicht, als daß sie ins Hintertreffen geraten seien. Die Behauptung, Farman habe Wright nachgeahmt, sei unkontrollierbar, da man die Wrightsche Konstruktion nicht kenne.

Noch wurde vom Vorsitzenden mitgeteilt, daß der in Berlin sehr bekannte englische Luftschiffer Mr. Patrick Alexander zum korrespondierenden Mitglied des Vereins gewählt worden sei. Die Führerqualifikation ist seitens des Fahrtenausschusses Dr. Treitschke-Göttingen zuerkannt worden. Nach Fertigstellung der Ballonhalle werden folgende Unterrichtskurse beginnen: Meteorologie: Professor Dr. Süring und Dr. Stade, Behandlung des Ballonmaterials und Theorie des Ballonfahrens: Hauptmann a. D. Hildebrandt und Dr. Bröckelmann, Ballonphotographie: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Miethe, Brieftaubenwesen: Hauptmann a. D. Hildebrandt und Reichsbank-Oberbuchhalter Loechel. Meldungen sind bis zum 1. Februar erbeten.

Zur 275. Vereinssitzung hatten sich am 16. März eine ungewöhnlich große Zahl von Besuchern, die Mitglieder zumeist in Begleitung ihrer Damen, eingefunden. Anziehend mochte außer der interessanten Tagesordnung das neue prächtige Lokal gewirkt haben, das so erheblich geräumiger ist, als das bisher benutzte, und in seiner gesamten Einrichtung, seiner Wand- und Deckentäfelung, in dunklen Farbtönen gehalten, seiner trefflichen Beleuchtung und guten Erwärmung einen besonders anheimelnden Eindruck macht. Der sehr geräumige Saal liegt im Quergebäude des großen Neubaues, den die Papiergenossenschaft Dessauer Straße Nr. 2 errichtet hat, im dritten Stockwerk, zu dem breite, bequeme Treppen hinaufführen. Im ersten Stockwerk werden die Besucher von ihrer Garderobe erleichtert, im zweiten befindet sich ein Saal von nahezu derselben Größe wie der Versammlungssaal. Hier können sich die Teilnehmer an der Sitzung nach deren Ende zu geselligem Beisammensein vereinigen und gemeinsam zu Abend speisen. Offenbar darf sich der Verein zur Wahl seines neuen Versammlungslokales Glück wünschen. — Den Vorsitz führte Geheimrat Busley. Nach Verlesung der Namen von 38 neu angemeldeten Mitgliedern nahm das Wort zum ersten Vortrag des Abends Dr. A. Stolberg-Straßburg i. E. Der Redner, als Meteorologe, Luftschiffer und früherer Redakteur des Vereinsorgans den Mitgliedern wohlbekannt, hat im vorigen Sommer auf eigene Kosten in Begleitung einiger deutschen Landsleute eine Reise nach Grönland gemacht. Das Land und seine Bewohner bildeten das Thema seines Vortrages, welcher an dieser Stelle leider nicht mit der Ausführlichkeit wiedergegeben werden kann, die er verdient. Vom 59. bis zum 83. Grade n. B. sich erstreckend, 2 200 000 Quadratkilometer groß, also Deutschland an Flächeninhalt um das Vierfache übertreffend, ist Grönland durch die Messungen des amerikanischen Marineleutnants Peary als eine Insel bestimmt worden, deren Nordrand sich in viele kleine Inseln auflöst. Charakteristisch für das Land ist das kompakte 700—800 m starke Inlandseis, das seinen Boden in ungeheuerer Ausdehnung bedeckt und aus dessen zum Meer in flachem Winkel geneigter, unsäglich öder Ebene nur wenig Gipfel bis zu 3000 m aufragen. Erinnert man sich, daß die Eisgebiete in den Schweizer Alpen nur 3700, in Skandinavien nur 5000 Quadratkilometer bedecken, so geht hieraus die im Vergleich damit enorme Ausdehnung des grönländischen Inlandseisgebietes hervor, und es wird verständlich, daß davon gewaltige Einflüsse auf das Klima der nördlichen Halbkugel ausgehen müssen, nicht am wenigsten durch die Eismassen, die beständig gegen die Meeresküste abrutschend ins Meer stürzen und als Eisberge, bis zu $^{2}/_{3}$ eintauchend, abschwimmen oder die Küste

in für die Schiffe gefährlicher Art verbarrikadieren und die Annäherung an die Häfen erschweren. Verglichen mit der vom Eis bedeckten Fläche ist das Gesamtareal des eisfreien, höchstens bis 100 km breiten Küstensaumes verschwindend. Derselbe geht an der auch durch viele Fjorde gegen die Ostküste ausgezeichneten Westküste erheblich höher nach Norden hinauf, als an ersterer; doch ist der Vegetation überall eine sehr enge Grenze durch das Klima gesteckt. Bäume kommen nur in Gestalt 5—6 m hoher Birken im Süden vor, sonst beschränkt sich der Pflanzenwuchs auf wenige blühende Gewächse, auf Gras, Moose und Flechten. Es unterliegt keinem Zweifel, daß das in der fernen Vergangenheit anders gewesen ist; denn die mehrfach sich findenden Kohlen, z. B. auf der Discohalbinsel im Westen (sie sind zwischen 69°—72° von guter Beschaffenheit, nördlicher mit Schiefer gemengt), zeigen die deutlichen Spuren, daß hier einst subtropischer Pflanzenwuchs geherrscht hat, Erle, Platane, Wallnußbaum und Lorbeer heimisch gewesen sind. Das liegt aber viel weiter zurück, als gewöhnlich aus dem Namen Grönland gefolgert wird. Zur Zeit, als dies Land im 10. Jahrhundert in den Gesichtskreis der Normannen trat, war es ganz so beschaffen wie heute. Das beweisen die uns erhaltenen Berichte von damals und solche aus den nächsten Jahrhunderten. Der von den Normannen gewählte Name darf deshalb nur als ein Reklameschild gelten, bestimmt, Ansiedler anzulocken.

Auch die Fauna ist, dem rauhen Klima entsprechend, spärlich: Renntiere, Füchse, Hunde, Hasen und einige Nager; besser bestellt ist die Meeresfauna, der man außer Robben, Walen, Wallroß und Narval und einer reichen Menge von Fischen auch den Eisbär zurechnen darf. Es gibt im Sommer natürlich auch Temperaturen beträchtlich über dem Eispunkt, 13—15 ° sind nicht selten, zuweilen wird es auch wärmer; dagegen bringt der Winter, Februar vor allem, Minima von bis 40°—45°C. Häufig finden Temperaturerhöhungen plötzlich statt durch Erscheinungen, die mit dem Föhn der Alpenwelt identisch sind. Ja es liegen gewisse Anzeichen vor, daß das Land früher kälter gewesen ist als in der Gegenwart und daß die Gletscher allmählich zurückweichen. — Der Vortragende gab dann in Wort und Bild interessante Mitteilungen über die Eskimos, die er gutmütig und wahrheitsliebend bezeichnet, über ihr Leben, ihre Beschäftigungen, das Verhältnis der Geschlechter zueinander, die verschiedenen Expeditionen zur Erkundung des Landes, die verschiedenen Versuche, die Eskimos zu Christen zu machen, die schon ums Jahr 1000 durch Errichtung eines römischen Bistums Godesbye begannen und später durch dänische lutherische Missionare, u. a. durch den hochverdienten Hans Egede fortgesetzt wurden und auch jetzt den größten Teil der Eskimos im Christentum erhalten. Deren Zahl, die 1470 mit nur 5000 angegeben wurde, beträgt zur Zeit 110 000, eine Vermehrung, die um so überraschender ist, als die Männer vornehmlich bei ihrer gefährlichen und aufreibenden Arbeit kaum über 40 Jahr alt werden und weil die Schwindsucht in Grönland eine autochthone Seuche, auch Lues dem Volk nicht erspart geblieben ist. Die Schnapsseuche wird dagegen durch weise Maßnahmen der dänischen Regierung in Schranken gehalten. Überhaupt muß die milde und kluge Behandlung anerkannt werden, die regierungsseitig den Eskimos zuteil wird, wenn auch zu den Maßnahmen die Monopolisierung des Handels gehört, da ohne solche kein Halten in puncto Alkohol wäre. Die Produkte Grönlands sind weder vielseitig noch zahlreich, zumeist sind es Seehundsfelle, Tran und Diorit, wovon sich große Lager finden. Die Kohle abzubauen, ist bisher aus klimatischen Rücksichten unmöglich gewesen. Von den Eskimofrauen wußte Dr. Stolberg Seltsames zu erzählen. Sie lieben die Buntheit in Kleidung und Putz vor allem, eine Frauenversammlung gewährt deshalb einen kaleidoskopischen Anblick. Das junge Mädchen trägt als Kennzeichen, daß sie noch zu haben, ein rotes Band, die verheiratete Frau ein blaues, die Witwe ein schwarzes. Will das ältliche Mädchen aber andeuten, daß es auf Heiraten verzichtet, so fügt sie ein grünes, die Witwe im gleichen Falle ein weißes Band hinzu. Heidnische Stämme gibt es noch im Norden. Dort trafen Forschungsreisende vor 10 Jahren auf Eskimos, die eine mit buntem Etikett versehene Bierflasche als Heiligtum verehrten. Sie war offenbar

von einem europäischen oder amerikanischen Reisenden verloren worden, aber die Eskimos glaubten, sie sei vom Himmel gefallen, und schrieben dem in der Flasche noch vorhandenen Bierreste übernatürliche Heilkräfte zu. Ein anderes wirklich vom Himmel gefallenes Ding haben die Eskimos außer Landes schaffen lassen: den kolossalen Block von Meteoreisen, den Peary entführte. Er wird in einem New Yorker Museum als große Sehenswürdigkeit bewundert. In zahlreichen Lichtbildern bewies Dr. Stolberg, daß Grönland sich auch landschaftlicher Schönheit und wohlgestalteter Berggipfel erfreut, einen um so trostloseren Eindruck erweckten die Bilder vom Inlandseis, das häufig ganz von Schnee entblößt ist. Als vorletztes Bild wurde der einzige Redakteur in Grönland gezeigt, Herr Möller, der die einzige in Grönland alle Monate einmal erscheinende Zeitung herausgibt, als letztes wurde mit den schönen, männlichen Zügen Ericsons bekannt gemacht, der seit 1906 auf einer Entdeckungsreise in Grönland begriffen ist, an der auch Dr. Alfred Wegener, bekannt durch seine Rekordballonfahrt mit seinem Bruder Curt, teilnimmt.

Als zweiter Vortrag des Abends stand auf der Tagesordnung: Beschreibung und Verwendung eines neuen Flugapparates durch seinen Erfinder Hauptmann a. D. Stapff. Der Apparat existiert zurzeit noch in einem etwa meterlangen Modell, das erklärt wurde. Er hat die Form eines Pfeiles, gewiß die denklich geringsten Widerstand findende Gestalt eines Luftvehikels. Die somit ein sehr spitzes Dreieck bildende Tragfläche ist mit Stoff überzogen und besitzt an der Unterseite, in der Mittellinie des Dreiecks einen starken Kiel, der bestimmt ist, den Motor und Propeller, sowie den Lenker zu tragen, der liegend gedacht ist. Ein charakteristischer und in seiner Eigenart patentierter Teil des Apparates ist die Spreizvorrichtung. Sie besteht in der Möglichkeit, die Tragfläche an ihrer Spitze zu verbreitern, indem rechts und links von der Spitze fächerartig gestaltete Seitentragflächen zum Vorschein und zur Wirkung gebracht werden, die für gewöhnlich unter der Tragfläche an der Spitze zusammengefaltet liegen. Der Erfinder will damit ein Steigen des Apparates, durch das Wiedereinziehen der Spreizflächen ein Fallen hervorrufen. Eine ähnliche Vorrichtung ist am hinteren Teil des Apparates, vom Lenker leicht zu regieren, vorhanden, bestehend aus zwei in Scharnieren sich drehenden, mit Stoff bezogenen Rahmen oder Klappen, die gewöhnlich parallel zum Kiel an diesem anliegen. Wird die rechte Klappe um 90° gedreht, so tritt Rechtsschwenkung, links Linksschwenkung des Apparates ein, werden beide gedreht, so wirkt die Einrichtung als Bremse. Sinnreich ist die Landungsvorrichtung erdacht, zwei zusammenklappbare Räderpaare, eins vorn, eins hinten, die auch erst im geeigneten Moment aus einer Sicherheitslage gelöst werden, in der sie sich am Kiel befinden. Der ganze Apparat ist in der ihm zu gebenden Größe auf ein Gewicht von 6 Ctr. veranschlagt, auf dem Wasser schwimmt er gegebenenfalls durch zwei außerhalb des Schwerpunktes gelegene, aufblasbare Gummisäcke. Der Erfinder ist der Ansicht, daß mit der Flugfähigkeit dieses Apparates ein Versuch auch ohne Motor und Schraube angestellt werden kann. — Geheimrat Busley dankte für die Mitteilung, hervorhebend, daß es dem Verein erwünscht gewesen sei, nachdem soviel von ausländischen Erfindungen auf diesem Gebiet des dynamischen Fluges gehört worden, eine original-deutsche Erfindung kennen zu lernen. *A. F.*

*

Niedersächsischer Verein für Luftschiffahrt.

Am 30. März veranstaltete der Verein seinen ersten Aufstieg in Braunschweig. Eine große Zahl geladener Gäste, darunter die Spitzen der Hof-, Staats- und städtischen Behörden sowie viele Offiziere hatten sich auf dem Terrain der Gasanstalt beim Nordbahnhof eingefunden, als 9¼ Uhr Se. Hoheit, der Herzog-Regent mit der Prinzessin Reuß vorfuhr. Der Regent, der sich die Göttinger Ausschußmitglieder Prof. Ambronn, Dr. Bestelmeyer und Dr. Gerdien durch Herrn Major von Salviati vor-

stellen ließ, besichtigte mit lebhaftem Interesse die Einrichtungen des Ballons und des Korbes. Um 9¾ Uhr war der „Segler“ zur Abfahrt fertig, der Regent gab die Erlaubnis zum Aufstieg, und wenige Augenblicke später erhob sich der Ballon mit Dr. Gerdien als Führer und den Herren Flügeladjutant v. Rogister, Dr. jur. Hörstel und Direktor Dr. Horst als Mitfahrenden. Kurz darauf waren in den Schaufenstern photographische Aufnahmen von der Füllung und vom Aufstieg zu sehen, und noch am Nachmittag verkündeten Extrablätter der Braunschweiger Zeitungen, daß der Ballon um 4 Uhr bei Stargard in Mecklenburg sehr glatt gelandet war. *A. Be.*

*

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt (E. V.).

Die Sektion „Wuppertal“ des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt hielt am Montag, dem 23. März 1908, ihre erste gutbesuchte Sektionssitzung im Hofbräuhaus Elberfeld ab. Zunächst wurde der Sektionsvorstand endgültig gewählt. Der Vorsitz wurde Herrn Oscar Erbslöh, Elberfeld, übertragen, während zum stellvertretenden Vorsitzenden Herr Oberbürgermeister Voigt, Barmen, gewählt wurde, der, trotzdem ihm seine vielseitige Amtstätigkeit nicht erlaubt hatte, an der Spitze des ganzen Vereins zu bleiben, doch in liebenswürdigster Weise sein ferneres Interesse an dem Verein und seine Mitarbeit in der Sektion „Wuppertal“ zugesagt hatte. Zum Fahrtenwart wurde Herr Paul Meckel, Elberfeld, und zum Schriftführer und Kassierer Herr Karl Frowein-jr., Elberfeld, gewählt, während noch fünf Herren aus Barmen dem Vorstande als Beisitzer angegliedert wurden. Nachdem die Sektion fest gegründet ist, hofft man auch, daß das Interesse an den Ballonfahrten, sowohl den sportlichen als auch den wissenschaftlichen, wieder recht rege werden wird. Es wurde daher auch recht freudig begrüßt, daß sich u. a. auch vier Ehepaare zu Fahrten gemeldet hatten. Es sollen in Zukunft auch wie früher an dem Tage vor jedem Aufstiege die Barmer Zeitung, die Allgemeine Zeitung in Barmen, der General-Anzeiger für Elberfeld und Barmen, der Tägliche Anzeiger in Elberfeld und die Bergisch-Märkische Zeitung in Elberfeld kurze Notizen darüber bringen. Herr Erbslöh teilte dann mit, daß der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt die Einführung einer Fachzeitschrift, der Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen, die alle 14 Tage erscheint und alles Bemerkenswerte auf dem Gebiete der Luftschiffahrt nach den besten Quellen bringt, als offizielles Vereinsorgan eingeführt hat, und daß alle Nachrichten, auch die Einladungen zu den Versammlungen, darin veröffentlicht werden. Es wurden sodann mehrere neue Mitglieder aufgenommen und über zwei interessante Fahrten, eine Damensportfahrt und eine wissenschaftliche Fahrt, beide von Barmen aus, berichtet. Herr Erbslöh hielt einen kurzen Vortrag über Motorballons und berichtete über die in Aussicht genommene Gründung einer Gesellschaft zur Förderung der Motorluftschiffahrt in Rheinland und Westfalen. Es ist von einer Gruppe von Herren in Aussicht genommen, zunächst zwei kleine Luftschiffe, die sich in Amerika besonders ausgezeichnet haben und prämiiert worden sind, anzukaufen, da sie besonders billig zu haben sind und geeignet erscheinen, das Interesse für Motorluftschiffahrt in weiten Kreisen zu wecken. Diese Gesellschaft soll innerhalb des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt mit privaten Mitteln gegründet werden, ohne die Mittel des Vereins in Anspruch zu nehmen. Man hofft später, wenn das öffentliche Interesse genügend geweckt ist, und die Mittel aufgebracht werden können, zu größeren Luftschiffen deutscher Konstruktion übergehen zu können. Der Vorstand wurde beauftragt, in dieser Hinsicht die geeigneten Schritte zu tun und der Sektion von Zeit zu Zeit zu berichten, während die Mitglieder sich verpflichteten, das Interesse für die Luftschiffahrt nach Kräften zu verbreiten.

Zum Schluß folgte ein hochinteressanter und lehrreicher Vortrag des Herrn Ewald Schniewind, Elberfeld: „Einführung in die Flugtechnik“, der mit großer Span-

nung entgegengenommen und durch zahlreiche Abbildungen wirkungsvoll unterstützt wurde.

Ein besonderes Interesse beanspruchte die sich daran anschließende Diskussion, da nicht weniger als drei Herren anwesend waren, die sich seit längerer Zeit in verschiedenen Richtungen theoretisch und praktisch mit Flugapparaten intensiv beschäftigt hatten. Herr Erich Frowein, Godesberg, hatte ein Modell seines Gleitfliegers ausgestellt, mit dem er die Luft zu durchschneiden hofft. Herr Direktor Haedicke, Siegen, ist damit beschäftigt, einen aviatischen Apparat, der den Vogelflug nachahmt, herzustellen. Die Finanzierung des Modells ist bereits durch einige Barmer Herren sichergestellt. Herr Ewald Schniewind, Elberfeld, ist ebenfalls damit beschäftigt, ein Modell fertigzustellen, und sieht das Ideal einer Flugmaschine in einer Kombination von Gleitflieger und Schraubenflieger. Die Versammlung nahm die Mitteilungen sehr beifällig auf und wählte auf Antrag des Herrn Erbslöh eine flugtechnische Kommission, bestehend aus den Herren Direktor Haedicke-Siegen, Ewald Schniewind, Erich Frowein, Paul Meckel-Elberfeld, Walter Selve-Altena, und Direktor Pützer in Homberg-Rhein. Diese Kommission soll die Fortschritte in der Flugtechnik prüfen und in geeigneter Weise das Interesse für dieses neue Gebiet erwecken und vergrößern. Man sieht, wie eifrig die Sektion „Wuppertal" des Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt damit beschäftigt ist, sich die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Luftschiffahrt zunutze zu machen und auch auf diesem Gebiete die Stellung zu erringen, die der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt sich in den letzten Jahren mit den Kugelballons erworben hat. *Oscar Erbslöh.*

Sektion Düsseldorf des Niederrh. Ver. f. L. Am 31. März 1908 hatten sich etwa 70 Mitglieder im Parkhotel zu einer Sitzung eingefunden.

Nach der Wahl des Sektions-Vorstandes wurde die Einführung der J. A. M. als Vereinsorgan und die dadurch nötige Erhöhung des Jahresbeitrages auf 20 Mark einstimmig beschlossen.

Ebenso einstimmig war der Beschluß, den „Sieger" von Bancke 90 cm hoch in Bronce für den Gordon-Bennet-Wettbewerb zu stiften.

Herr *Frowein* aus Godesberg erklärte an der Hand eines größeren Modells einen von ihm konstruierten Flugapparat, der in Pfeilform gebaut war.

An den offiziellen Teil schloß sich ein gemeinsames Abendessen.

Nächste zwanglose Zusammenkunft am Dienstag den 14. April und dann am 28. April 1908 in der Gesellschaft „Verein". *v. A.*

*

Verschiedenes.

Erklärung. Aus einem Aufsatz des Herrn Wilhelm Volkmann in Nr. 4 der I. A. M. vom 18. Februar 1908, betitelt: „Die Arbeitsleistung einer fliegenden Taube" ersehe ich, daß in dem Bericht über den Vortrag, den ich am 15. April 1907 im Berliner Verein für Luftschiffahrt hielt (niedergelegt in Nr. 10/11 des Jahrgangs 1907 der I. A. M.), Ihrem Herrn Berichterstatter insofern ein Irrtum mit unterlief, als eine von mir angeblich vertretene Meinung betreffend das Verhältnis von Gewicht und Flugleistung einer Taube angeführt ist.

In dem angezogenen Berichte steht auf Seite 414 ganz oben und weiterhin in der Mitte derselben Seite folgendes:

> „Ja es verlautet von einem Motor, der pro 1 kg eine Pferdekraft leistet, womit das Verhältnis des Gewichts der lebendigen Taube — 0,4 kg — und der von ihr geleisteten Pferdekraft — 0,4 — erreicht sein wird."

In der Diskussion heißt es:

„Denn wenn der Vortragende vielleicht Recht habe, daß ein Motor, der so viel Pferdekräfte erzeugt, als er an Kilogrammen wiegt, vielleicht die Lösung des Motorproblems sei, weil eine 0,4 kg wiegende Taube eine Arbeit gleich 0,4 Pferdestärke entwickelt."

Die eben angeführten, wie ich vorweg bemerke, unrichtigen Auslassungen wurden zum Gegenstand eines Artikels in der Nr. 4 vom 18. März 1908 gemacht, welcher, da die Voraussetzungen zum Teil fehlen, auch zum Teil gegenstandslos geworden ist.

Ich habe in meinem Vortrage vom 15. April vergangenen Jahres genau die den im Bericht mitgeteilten, oben wiedergegebenen Äußerungen entgegengesetzte Ansicht geäußert, dahingehend, daß zum Flug nur äußerst geringe Kräfte notwendig seien

Beweis hierfür ist der wörtliche Abdruck meines Vortrages, welcher in der Technischen Rundschau (Beilage zum Berliner Tageblatt, Jahrgang 1907, Nr. 22—25) enthalten ist.

In Nr. 23 der Technischen Rundschau heißt es gegen Ende wörtlich:

„Es ist ein Gebot der Gerechtigkeit, festzustellen, daß die Flugtechnik ihre letzten Erfolge nur ihrem Vorgänger, dem Automobilismus, zu verdanken hat, der Motoren erstehen ließ, bei denen das Verhältnis zwischen Eigengewicht und Leistung viel günstiger ist als bei den Vögeln."

„Als Beispiel sei hier angeführt: Ein Storch wiegt z. B. ungefähr 3 kg, und niemand wird behaupten, daß er 3 PS stark ist. Eine Taube wiegt ungefähr 0,4 kg, und sie braucht sicher nur einen geringen Bruchteil von 0,4 PS zum Fliegen."

Wie Sie hieraus zu ersehen belieben, habe ich das genaue Gegenteil dessen behauptet, was mir irrtumlicherweise der Herr Berichterstatter Ihres geschätzten Blattes zuschreibt. *E. Rumpler.*

Über den Kampf des amerikanischen Aeroklubs um die Hegemonie teilt einer unserer amerikanischen Korrespondenten uns folgendes mit:

In New York erschienen am 7. März zur anberaumten Beratung Mr. Bishop (Aero Club of America), Mr. Johnson Sherrick (Aero Club of Ohio), Mr. John Kearny (Aero Club of St. Louis). Vertreten war ferner der Aero Club of Philadelphia und der Aero Club of New England. Man beschloß die endgültige Gründung des Amerikanischen Luftschiffer-Verbandes noch hinauszuschieben bis es sich geklärt haben würde, welche von den zahlreich auftretenden neuen Aeroklubs überhaupt ernst zu nehmen seien, um für den Verband in Berücksichtigung zu kommen. Eine große Anzahl der neuen Klubs bestehen aus nur wenigen Mitgliedern, die von der Luftschiffahrt wenig verstehen und mehr anderweitige materielle Tendenzen verfolgen.

Der Aero Club of Chicago gab an, daß er an 30 Klubs als Unterstutzung hinter sich hätte. Von verschiedenen, die angeführt wurden, wie z. B. die Namen Dallas, Quincy, Ill. usw., wird aber zunächst noch das Vorhandensein bezweifelt.

Der Aero Club of Ohio, Canton Ohio, hatte einen Vertreter am 21./22. Februar nach Chicago entsandt, der sich aber, wie mitgeteilt wird, sofort zurückgezogen hat, als er an Ort und Stelle die Sachlage überschaute.

Es scheint danach, als ob in den Chicago Aero Clubs vorläufig noch viel amerikanischer Humbug von den Amerikanern selbst vermutet wird. Auf jeden Fall scheinen die Gesellschaftsklassen der zahlreichen in amerikanischen Zeitungen auftauchenden Klubs recht heterogener Art zu sein und zu großer Vorsicht zu mahnen. Die Fédération Aéronautique Internationale wird daher gut tun, nur diejenigen amerikanischen Klubs anzuerkennen, welche sich um den von Europa her angeregten und ins Dasein gerufenen Aero Club of America scharen. *M.*

Der Schraubenflieger Cornu in Lisieux ist in den letzten Tagen fertiggestellt worden. Der Rahmen des Apparates ist 6 m lang und ist aus Stahlröhren hergestellt, die durch Drähte verspannt sind. Vor dem Sitz des Fahrers befindet sich ein 24 PS. Antoinette-Motor, der durch Transmissionen zwei Schrauben von 6 m Durchmesser



phot. Rol, Paris

Schraubenflieger Cornu.

treibt. Vorwärtsbewegt und gesteuert soll der Flieger dadurch werden, daß unter den Schrauben zwei Flächen angebracht sind, die unabhängig voneinander verstellt werden können. Der von den Schrauben erzeugte Luftstrom wird durch diese Flächen abgelenkt und durch den Druck auf die Flächen soll dann die horizontale Bewegung erfolgen. Der Apparat wiegt 260 kg.

Die Antoinette-Motore werden immer noch fast ausschließlich von den französischen Flugtechnikern verwendet. Delagrange hat am 4. d. M. Versuche in der Halle gemacht. Er hat seinem Motor ein Wasserreservoir von 15 Liter gegeben, das ihm gestattet, eine Viertelstunde ununterbrochen zu laufen, ohne daß er irgendwelchen Kühler nötig hat. Sein Motor ist 17 Minuten im Gang gewesen. Wie der großartige Flug von neun Minuten Dauer am 11. April zeigt, über den wir noch berichten werden, hat der Motor auch im Fluge das gleiche geleistet. Farman verwendet zur Beteiligung am Preis Armengaud nunmehr einen Antoinette-Motor von 50-60 HP., der nicht mehr wiegt als sein früherer Motor von 40-50 HP, mit dem er den Preis Deutsch-Archdeacon gewonnen hatte. Er hat so einen Überschuß von 10 HP. Auch der Flieger Cappone, der in England konstruiert ist, wie wir in unserer letzten Nummer erwähnten, und der Schraubenflieger Cornu (siehe oben) verwenden Antoinette-Motore. Ebenso ist der neue englische Militärballon, wie englische Offiziere mitteilen, welche an der Konstruktion des Luftschiffes beteiligt sind, nicht, wie die Zeitungen erwähnten, mit englischen Motoren, sondern mit einem Antoinette-Motor von 40-50 HP. ausgerüstet. Die ersten Versuche mit diesem Luftschiff sollen in allernächster Zeit stattfinden.

Rapidin, ein neuer Motorbetriebsstoff für aeronautische Motore. Ein deutscher Chemiker hat einen neuen Motorbetriebsstoff gefunden, welcher vor dem bisher verwendeten Benzin eine große Reihe Vorzüge besitzen soll. Nachdem uns von zuverlässiger Seite, die selbst Rapidin versucht hat, eine Bestätigung der Vorzüge zugegangen ist, bezweifeln wir es nicht mehr, daß im Motorbetriebe in kurzer Zeit das Benzin durch das Rapidin verdrängt sein wird.

Der Erfinder des Rapidins hat uns über diesen Stoff nachfolgende Mitteilungen gemacht. Es ist eine in der Vergasung geruchlose und auch sonst fast geruch- und geschmacklose Flüssigkeit. Sie ist stärker als Benzin und hinterläßt keinen Rückstand, weil sie vollständig vergast. Damit verbürgt sie auch eine ständige Betriebsbereitschaft des Motors.

Die Zündung beim Anlassen des Motors soll bedeutend leichter sein als bei Benzin. Ein großer Vorzug des Rapidins liegt darin, daß es nicht so explosionsgefährlich ist wie Benzin, jedoch explosiver in der Vergasung und brauchbar für alle existierenden Vergaser. Letzteres ist besonders hervorzuheben, weil sich das Rapidin danach also für alle bestehenden Einrichtungen ohne Umarbeiten sofort verwenden läßt.

Der Gang des Motors soll bei seiner Verwendung gleichmäßiger und ruhiger sein. Unter Beibehaltung gleichmäßiger Explosionen läßt es einen höheren Kältegrad zu als Benzin. Sein spezifisches Gewicht liegt zwischen 720—850, sein Siedepunkt zwischen 50—70° C.

Die in Gründung begriffenen Rapidinwerke A.-G. gedenken das Rapidin mit 23 Mark pro 100 kg in den Handel zu bringen. Die Rapidinpferdekraftstunde kostet danach 7,36 Pfennig, während die Benzinpferdekraftstunde heute 10,80 Pfennig kostet.

M.

*

Literatur.

Almanach de la Conquête de l'air. A. Bracke, Mons, Belgique. Boulevard Dolez 138. Preis 5 Franken.

Der Zweck, welchen der Herausgeber Dr. Bracke verfolgt, besteht darin, aus einer möglichst großen Zahl möglichst weit verbreiteter Orte für den Verlauf des ganzen Jahres ein systematisch geordnetes, einheitlich verwertbares Beobachtungsmaterial, hauptsächlich in meteorologischer Richtung zu erlangen. Das kleine Buch ist hierfür ausgiebig und praktisch ausgestattet und der Text in einem so einfachen, leicht verständlichen Französisch gehalten, daß eine ausgedehnte Verbreitung und Benützung sehr erleichtert ist. Es ist in drei Hauptteile gruppiert. Im ersten folgen auf die Epakten für 1908 und die Erklärung der zu Einträgen zu benützenden meteorologischen Zeichen kalendarische Angaben, Erläuterung der Erdbahn und Erdbewegung, Tabellen über Erddimensionen, Geschwindigkeiten, Dauer von Zeitabschnitten, Bemerkungen über Sonnenstrahlung, Sonnenhöhen, Dämmerung, Zeitvergleichung etc.

Es folgen dann für jeden Monat allgemeine Angaben über regelmäßige Temperaturbewegungen, Luftdruckänderungen und Wettererscheinungen, dann eine Tabelle über Stellung jedes Tages im Jahr, hierauf ein Tabellenvordruck, betitelt z. B. „Juin 1908 du météorologiste amateur" für tageweisen Eintrag bezüglich Himmelsbild, Temperatur, Wetterlage und Witterungsvorgänge etc. Diese Tabelle ist bestimmt, nach Ausfüllung gleich nach Monatsschluß an „M. Bracke, directeur de la station météorologique de Mogimont, à Mons" eingesendet zu werden. Es folgt dann eine Tabelle über Normal-, Maximal- und Minimal-Temperatur der einzelnen Tage, bezogen auf Bruxelles-Uccle. Hieran schließen sich die verschiedenen für den Monat allmählich entstandenen landläufigen Wetterregeln, die Mondangaben und zuletzt ein Rückblick auf die im Vorjahre gemachten Beobachtungen über Witterungszustände und Einzelerscheinungen, zunächst bezüglich Belgiens, dann auswärtiger Gebiete. Für Beobachter außerhalb großer Städte sind noch Tabellen, die beliebig verlängert werden können, für Einträge über das Verhalten von Tieren (z. B. schon 36 Zeilen über Vögel und Insekten), von Nutz- und Zierpflanzen, Bäumen, Feld- und anderen Früchten vorgesehen. Den Lesern wird in Aussicht gestellt, daß sie die unentgeltliche Zusendung von zwei schönen Bänden der illustrierten, volkstümlich gehaltenen Veröffentlichungen der Station am Jahresschluß sich verdienen können, wenn sie die von Herrn Bracke unentgeltlich zu beziehenden Tabellen *regelmäßig* ausfüllen und einsenden.

Der dritte Teil des Buches enthält eine große Zahl gut ausgewählter, brauchbarer Zusammenstellungen und Vergleichstabellen, so über Längen, Flächen, Rauminhalte und Gewichte, Stundenkilometer und Sekundenmeter, englische und französische

Maße, Meilen und Kilometer, Horizonthöhen, Thermometervergleich, Schiffsgeschwindigkeiten, Barometerreduktion, Windstarken, Wasserdampfspannung usw.

Eine eingehendere Behandlung haben Maximal- und Minimalthermometer, selbstaufzeichnende, Aspirations- und Schleuderthermometer gefunden, und auch das Wesentliche für Gebrauch und Richtigstellung von Thermometern ist erörtert. Für den Fall daß Liebhaber sich eigene meteorologische Stationen einzurichten gedenken, sind die Kosten für die Erfordernisse zusammengestellt.

Übrigens ist die Anordnung der behandelten Stoffe zuweilen den Anforderungen praktischer Raumausnutzung angepaßt, und es finden sich z. B. geographische Ortslagen, Seehöhen belgischer Orte, Erklärungen über Mondnachtfröste, Mitteilungen über gebräuchlich gewordene und vielfach geglaubte Wettervorzeichen, Verhaltungsmaßregeln gegen Blitzgefahr, Angaben über 1908 in Belgien sichtbare Verfinsterungen, Anregungen der Leser zur Einsendung verschiedener Beobachtungen, eingeschaltet zwischen die Anleitung zum Barometergebrauch für Wetterprognose, Zusammenstellung der 1907 stattgehabten Blitzschläge und ihrer Folgen, wie auch der Wirbelstürme in Belgien, dann einer kurzen Beschreibung der Observatoriums Flammarion in Juvisy.

Der Verfasser ist bestrebt, sein Buch so praktisch brauchbar als möglich zu gestalten, und stellt den Lesern am Schluß noch ein eigenes zur Äußerung von bezüglichen Wünschen bestimmtes Blatt mit Formular-Vordruck zur Verfügung.

Es wird vorwiegend von einem zweckmäßigen, leicht zu handhabenden Verfahren zur Sichtung und Verarbeitung des einlaufenden Materials abhängen, ob nicht schon in kurzer Zeit das Almanachunternehmen der C. de l'air sich als etwas der meteorologischen Forschung und Erkenntnis sehr Dienliches erweisen wird. *K. N.*

*

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 3. Mai 1908. 9. Heft.

An unsere Leser!

Wir beehren uns, mitzuteilen, dass die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen, Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt" in den Besitz der Vereinigten Verlagsanstalten Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei Aktiengesellschaft übergegangen sind.

Als wir vor 11 Jahren die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" in Strassburg i. Els. begründeten, stand uns das ideale und patriotische Ziel vor Augen, die Luftschiffahrt durch sie wissenschaftlich, technisch und sportlich zu entwickeln und zu fördern. Dieses Ziel soll auch in Zukunft von uns festgehalten werden. Die Zeiten sind aber andere geworden! Unser Standpunkt war ehemals ein äusserst schwieriger. Niemand fand sich, unsere Bestrebungen materiell zu unterstützen. Unter diesen Verhältnissen blieb uns nichts anderes übrig, als auf unsere eigene Verantwortung und auf unser persönliches Risiko hin unser Wollen in die Tat umzusetzen. Einen treuen Helfer und kaufmännischen Berater fanden wir damals in dem wissenschaftlichen Verlage von Karl J. Trübner, der sich bereit erklärte, die Zeitschrift in Kommission zu nehmen.

Nach jahrelangen harten Kämpfen gelang es uns, in vorsichtiger, stetiger Entwickelung die Zeitschrift allmählich zur Blüte zu bringen. Gleichzeitig aber machten wir die Erfahrung, dass mit dem Fortschreiten der aeronautischen Erfolge, an denen wir, ohne unbescheiden zu sein, uns unseren Anteil zumessen dürfen, die Fürsorge für die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" die Kräfte eines Privatmannes bedeutend überstieg. Ein besserer Nährboden, eine umfangreichere Organisation schien im Interesse der Sache dringend geboten.

Nachdem wir hierüber mit unserem Kommissionsverlage Karl J. Trübner eine völlige Uebereinstimmung erzielt haben, glauben wir in dem neuen Verlage der Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei A.-G., welcher schon seit Jahren so zahlreiche Beziehungen zu den für die Luftschiffahrt wichtigen motortechnischen Kreisen pflegt, diejenige Stelle gefunden zu haben, welche berufen ist, auch für eine weitere Entwickelung der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" in Zukunft volle Gewähr zu leisten.

In der allgemein anerkannten Tendenz, in der Redaktion der Zeitschrift durch Herrn Dr. Elias und in ihren Vertragsverhältnissen zu den verschie-

densten Vereinen für Luftschiffahrt und Flugtechnik ändert sich durch den Besitzwechsel nichts.

Dem Kommissionsverlag K. J. Trübner sprechen wir beim Scheiden für seine langjährige beratende Unterstützung hiermit öffentlich unseren verbindlichsten Dank aus.

Hermann W. L. Moedebeck.
Oberstleutnant.

Drachenflieger „Ellehammer".

Von H. C. Ullditz,
Oberleutnant zur See in der dänischen Marine.

Als das Land, in dem bisher die Flugtechnik durch Versuche mit Drachenfliegern in neue Bahnen gelenkt wurde, ist bisher ausschliesslich Frankreich angesehen worden. Dabei ist indessen Dänemark ein kleines Unrecht geschehen; hier hat nämlich ebenfalls und schon seit 1905 der Direktor Ellehammer eingehende Versuche gemacht.

Die Versuche sind in aller Stille vorgenommen worden, und nur die lokalen Zeitungen haben etwas davon mitgeteilt; da aber die Erfolge nicht gering sind, so dürfte auch die Allgemeinheit an einer genauen Beschreibung der „Ellehammerschen" Flugmaschinen und den historischen Verlauf der Versuche Interesse haben.

Auf einer kleinen Insel, Lindholm, nördlich von der Insel Lolland, wurde 1905 eine Station eingerichtet, wo Direktor Ellehammer die Versuche in aller Ruhe unternehmen konnte. Die Station bestand aus einem Haus mit Werkstätte für den Drachenflieger nebst einer kreisförmigen zementierten Bahn von 600 m Länge und einer Breite von 7 m. In der Mitte der Bahn stand ein 10 m hoher Mast, von dem einige Stahlkabel ausgingen, die den Drachenflieger während der Versuche hielten. Die Insel ist nämlich so kleiner Dimensionen, dass eine geradlinige Bahn von hinlänglicher Ausdehnung nicht zu erreichen war.

Alle Versuche wurden in nachstehendes Schema eingetragen:

Zeit		Wind		Fahrt			Neigungswinkel der Tragflächen		Die Schraube		Grösste Zahl der Umdrehungen	Ausgeübter Zug des Propellers	„Auftrieb"	Fläche der Schraube	Inhalt der Tragfläche	Anmerkungen
Datum	Uhr	Richtung	Geschwindigkeit	mit dem Winde	gegen den Wind	quer vor dem Winde	in Ruhe	während der Fahrt	Steigung	Umdrehung in der Minute						



Station „Lindholm“.

Der Drachenflieger I war einflächig und wie gewöhnlich auf 3 Rädern montiert. Charakteristisch für ihn war ein halbkreisförmiger mittlerer Teil nebst 2 dreieckigen Flügeln an den Seiten; die tragende Fläche hatte 25 qm.



Drachenflieger I.



Drachenflieger II mit Führer, 1. freier Flug am 12. 9. 1906.

und die Neigung gegen den Horizontal betrug ca. 8 Grad. Vorn an der halbkreisförmigen Fläche war eine zweiblättrige Schraube, die ca. 500 Umdrehungen in der Minute ausführte, angebracht. Der Durchmesser der Schraube betrug 2,3 m und der Steigungswinkel ca. 25 Grad. Ein leichter Motor, Konstruktion „Ellehammer", von 9 PS, weit unterhalb der Fläche, setzte durch einen Treibriemen die Schraube in Bewegung. Der Motor war mit 3 Zylindern versehen und vermochte 1500 Umdrehungen in der Minute zu machen. Das Gewicht des Drachenfliegers betrug 143 kg. Am hinteren Teil des Fliegers war ein automatisch wirkendes Höhensteuer angebracht, indem ein Pendel, dessen schwerer Teil durch das Gewicht des Führers gebildet wurde, auf ein Höhensteuer einwirkte. Dadurch wurde der Flieger in der gewünschten Stellung (langschiffs) in der Luft gehalten.

Dieser Drachenflieger, frei schwebend ohne Führer (d. h. im Rundlauf am Mast befestigt. Red.), erreichte eine Geschwindigkeit von 9 m in der Sekunde.

Da der Erfolg nicht ganz befriedigend war, wurde 1906 eine zweite Fläche oberhalb der ersteren angebracht und der halbkreisförmige Teil in der Mitte wurde durch eine ebene, mittlere Fläche ersetzt. Die gesamte Oberfläche der Tragflächen erhielt dadurch eine Vergrösserung auf 37,2 qm. Auch der Motor, der den gleichen Typ aufwies wie der der ersten Flugmaschine, wurde auf 18 PS verstärkt und machte nunmehr bloss 900 Umdrehungen in der Minute. Die Aluminiumschraube war vorn angebracht und hatte einen Durchmesser von 3 m; durch 500 Umdrehungen in der Minute wurde ein stillstehender Treibdruck von 82,5 kg hervorgebracht. Auf der Bahn warde mit diesem Drachenflieger (II) eine Geschwindigkeit von



Drachenflieger II ohne Führer schwebend.

11 m in der Sekunde erreicht und zum erstenmal — am 12. September 1906 um 4 Uhr nachmittags — gelang ein *freier Flug**) *mit Führer*, und zwar wurde eine Strecke von 30—40 m in einer Höhe von ½—¾ m zurückgelegt.

Dieser Flug darf also als der erste in Europa ausgeführte genannt werden, in dem derselbe ca. sechs Wochen früher als der bekannte Flug von Santos Dumont am 23. Oktober 1906 stattgefunden hat. Dass sich Santos Dumont schon am 13. September 1906, also 24 Stunden nach dem Flug von Ellehammer, von dem Boden gehoben hat, soll hier nur in aller Kürze erwähnt werden.

Bei dem obengenannten Flug von Ellehammer auf der kleinen Insel waren, wie gewöhnlich, leider nur Verwandte des Direktors anwesend, deren Berichte ganz natürlich mit einem gewissen Misstrauen aufgenommen werden. Indessen enthält das Journal ganz genaue Daten, und die beigelegte Photographie mit dem Drachenflieger II in Flug mit dem Führer erschien kurz nachher in mehreren dänischen Zeitungen als ein Beweis für die Richtigkeit der Angabe von Ellehammer.

Gegen eine Windstärke von ca. 5 m in der Sekunde konnte der Flieger *ohne Führer* schweben bleiben, und die Leute, die den Flieger hielten, vermochten in raschem Lauf mitzufolgen.

1907 wurde ein neuer Versuch mit Hinzufügung einer dritten Fläche gemacht; gleichzeitig wurden die Flächen schmäler gebaut, so dass die gesamte Tragfläche ungeändert blieb (37 qm). Der Motor war nach eigener

*) Dieser Flug scheint also nicht am Rundlauf ausgeführt zu sein. (Red.)



Drachenflieger III

Konstruktion mit 5 Zylindern und 30 PS gebaut: derselbe trieb direkt eine mit 2, später mit 4 Blättern versehene Schraube mit einer Oberfläche von 1 qm und einem Steigungswinkel von ca. 18 Grad. Die Zahl der Umdrehungen betrug 900 in der Minute und der Treibdruck war 75 kg. Das Gewicht des gesamten Fliegers III ohne Führer betrug 125 kg, mit Führer ca. 200 kg.



Mittlerer Teil des Drachenfliegers III.

Der Flieger verdankt dem ungewöhnlich leichten Motor — derselbe wiegt nur 34 kg also 1,13 kg pro PS — das geringe Gewicht von 125 kg. Ausserdem wird Luftkühlung auf eine sehr sinnreiche Weise benutzt, so dass Kühlwasser auch für einen längeren Flug überflüssig wird.

Das automatische Höhensteuer und das Seitensteuer wurden etwas vergrössert und wirkten ganz befriedigend.

Mit dem Drachenflieger III hat Ellehammer ca. 200 Flüge auf der Eremitageebene in der Nähe von Kopenhagen gemacht. Am 14. Januar 1908 wurden in gerader Linie ca. 175 m geflogen. Eine noch weitere Strecke wurde am 13. Februar 1908 zurückgelegt; leider bot mit einem Male das recht unebene und baumreiche Terrain ein solches Hindernis dar, dass der Flug nach ca. 300 m Länge in gerader Linie unterbrochen werden musste. Der Drachenflieger hatte eben einen Kamm passiert und befand sich in einer Höhe von 5½ m. Der Aeroplan fiel verhältnismässig sanft auf die Erde



Drachenflieger IV, April 1908.



Freier Flug des Fliegers III, Januar 1908.

hinab; nur hatte ein Rad am vorderen Teil etwas dadurch gelitten.

Bewegungen in S-Form sind vielfach leicht ausgeführt worden. Der Flieger nach links gedreht, neigte sich nach links — nach rechts gedreht, nach rechts. Der Uebergang findet sehr ruhig statt und der Flieger lässt sich verhältnismässig leicht und sicher steuern. Geschlossene Kurven sind bis heute noch nicht beschrieben.

Da die untere Fläche den Erwartungen nicht entsprach, und da der Bewegungsmechanismus des automatischen Höhensteuers nicht hinreichend befriedigend wirkte, hat Ellehammer später den ersteren weggenommen und den zweiten Teil — das Höhensteuer — nur soweit modifiziert, dass das Prinzip desselben ungeändert geblieben ist.

Der neue Drachenflieger IV kann im Laufe von einer Minute zusammengelegt werden und nimmt danach keinen grösseren Raum ein als ein gewöhnliches Automobil. Ebenso rasch kann derselbe für den Flug fertiggestellt werden. Sobald das unstetige Frühlingswetter vorüber ist, wird der Doppeldecker aufs neue emporfliegen.

Es steht zu hoffen, dass die neuen Versuche mit schönem Erfolge gekrönt werden und dass der unermüdliche Direktor Ellehammer von seinem bisher ruhigen und gesunden Wege nicht abweichen wird. Seine Energie mit sportsmännischem Eifer gepaart, wird zweifelsohne den Erfolg haben, dass Dänemark im laufenden Sommer unter den Staaten, die Flugtechnik treiben, einen würdigen Platz wird behaupten können.

Aerodynamische Laboratorien.

Von Hofrat Prof. Georg Wellner.

Neuester Zeit ist die Bedeutung der Motorballons und Flugmaschinen für die gebildete Welt so gross geworden, dass es dringend geboten erscheint, Versuchsanstalten auch für Aerodynamik und Flugtechnik einzurichten, welche alle einschlägigen Fragen dieser Wissensgebiete in gründlicher Weise zu prüfen und zu beantworten in der Lage wären.

Dem Mangel an gediegener Kenntnis über das mechanische Wesen der Luft ist es zuzuschreiben, dass so viel Arbeit und so viel Geld auf zahlreiche Projekte und Ausführungen von Ballons und Flugmaschinen nutzlos verschwendet wird. Die kaum erheblichen Kosten zweckmässiger Laboratorien würden sich reichlich lohnen durch die zu gewinnende Klarheit und wissenschaftliche Grundlage, welche einem systematischen Fortschritte zugute kommen würde. Den Deutschen — als dem Volke der Denker — steht es zu, das wirre Chaos von flugtechnischen Anschauungen zu sichten und voranzuleuchten mit der siegenden Kraft des Geistes.

Im nachfolgenden ist die einfache Einrichtung einer Versuchsanstalt skizziert, welche schon hinreichenden Aufschluss geben könnte über die wichtigsten Aufgaben, insbesondere über den Luftwiderstand (Auftrieb und Vortrieb) verschiedener Körper und Flächenformen, sowie über den Wirkungsgrad der Drachenflieger und des Luftschraubenbetriebes.

Um von den Launen des natürlichen Windes unabhängig zu sein, ist es notwendig, eine gut messbare und nach Wunsch regelbare künstliche Luftströmung zu schaffen, in welcher die Versuche vorgenommen werden können, denn für den vorliegenden Zweck bleibt es gleich, ob in ruhender Luft bewegte Körper oder ruhende Körper in bewegter Luft sich befinden; die hervorgerufenen Kraftäusserungen und Luftbahnlinien sind nur von den gegenseitigen (relativen) Geschwindigkeiten zwischen Luft und Körper abhängig. Angeschlossen an einem saugenden Ventilator V von rund 1,5 m Durchmesser, dessen Achse A durch einen Elektromotor angetrieben wird, befindet sich ein wagrecht liegendes rechteckiges Rohr RR in Kastenform, etwa 1 m hoch, 1,5 m breit und 3 m lang, ausgestattet mit 2 seitlichen Glasfensteröffnungen O zur Beobachtung der innen sich abspielenden Vorgänge, sowie mit 2 Deckeln D_1 und D_2 zur Einbringung und Befestigung der Versuchsobjekte. Die dünnen Horizontalbleche B_1 und B_2 an der Aussenmündung M des Rohres u im Innern vor dem Ventilator haben den Zweck, einen schön parallelen Luftstrom zu erhalten. (Siehe die Figur 1.) Wenn die im Rohre herrschende Luftgeschwindigkeit v bis auf 20 Sekundenmeter gebracht werden soll, muss der Antriebsmotor (für einen angenommenen Totalnutzeffekt von 1:3) immerhin schon 32 Pferdestärken zu leisten imstande sein.

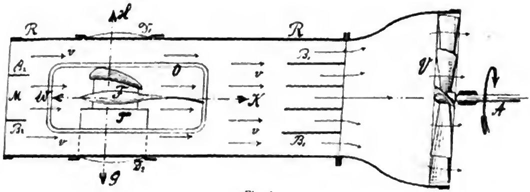


Fig. 1.

Durch empfindliche Anemometer sollen die Geschwindigkeiten des Luftzugs an verschiedenen Stellen des Rohrquerschnittes anschaulich gemacht sein. Die Messinstrumente, Wagen, Zugdynamometer usw. zur Bestimmung der wachgerufenen Kräfte sind an den Deckeln D_1 und D_2 und an der Mündung M in passender Weise anzuordnen.

1. **Ermittlung des Luftwiderstandes senkrechter Flächen.** Zu diesem Behufe werden bei F innerhalb der Fenster (wo im Bilde, Figur 1, ein Drachenflieger angedeutet ist) die Versuchsobjekte, also hier ebene Flächen, auf dünnen Blechleisten oder Tischen T quer aufgestellt, und der dagegen ausgeübte Luftwiderstand oder dynamische Luftdruck durch Zugmanometer oder unmittelbar durch an Rollen hängende Gewichte bei M gemessen.

Die allgemein übliche und im wesentlichen auch vollberechtigte Formel für den Luftwiderstand lautet:

$$K = \frac{\gamma}{g} F v^2 \text{ kg.}$$

Hierin bedeutet F die der Luftbewegung ausgesetzte Fläche in Quadratmetern und v die sekundliche Geschwindigkeit in Metern. Der Quotient $\gamma : g$ beträgt bei mittleren Luftverhältnissen 1:8 und der Faktor a wird bei senkrechten Flächen zumeist gleich 1 angenommen. Wenn nun quadratische, runde, rechteckige, durchbrochene Flächen verschiedener Form, dann kleinere und grössere Flächen im Apparate nacheinander aufgebracht, geprüft und verglichen werden, lässt sich der Einfluss der Form und Grösse der Flächen auf den Wert des Faktors a genau bestimmen. Ebenso lassen sich die bei der Luftbewegung vor und hinter den Flächen auftretenden Ueber- und Unterdrücke (Kompressionen und Depressionen) mittels gut spielender Manometer leicht wahrnehmbar machen.

2. **Der Luftwiderstand symmetrischer Flächen und Körperformen,** so derjenige von Kugeln, Kegeln, Doppelkeilen, Pyramiden, Spitzgeschossen usw., dann von Motorballonkörpern aller Art kann in analoger Weise direkt ermittelt und durch Vergleich untereinander oder durch Vergleich mit der Wirkung senkrechter Flächen kontrolliert werden.

In der Grundrissfigur 2 ist eine Gradbogenskala S und der Zeiger Z eines Wagebalkens ersichtlich, an dessen Armen 2 Versuchsobjekte, und zwar ein eiförmiger Rotationskörper und eine senkrechte Kreisscheibe aufgesteckt sind, und bei welchen durch Verschieben längs des Armes oder durch einen auswechselbaren Satz von verschieden grossen Scheiben so lange geändert werden kann, bis die Wirkung des Luftstromes beiderseits gleichwertig, die Kraft $K_1 = K_2$ geworden ist, also der Ausschlag des Zeigers Z verschwindet. Durch solche Untersuchungen können wertvolle Anhaltspunkte für den Bau von Spitzballons und für die günstigste Profilierung ihrer Körper gewonnen werden.

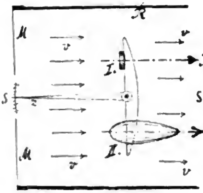


Fig. 2.

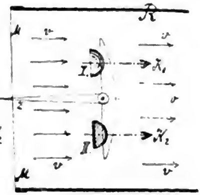


Fig. 3.

In Figur 3 ist eine massive Halbkugel und eine hohle Halbkugel von gleichem Durchmesser nebeneinandergestellt, welche 2 Objekte bekanntlich denselben Luftwiderstand $K_1 = K_2$ liefern.

3. **Der Luftwiderstand schräger Flächen.** Bei denselben ist die Auftriebskraft H (Lift) und die Vortriebskraft K (Drift) zu unterscheiden, und müssen die Beobachtungen sowohl an der Rohrmündung M, als oberhalb und unterhalb der Deckel D_1 und D_2 an zweckmässigen Messvorrichtungen vorgenommen werden. Die Lage des Druckmittelpunktes lässt sich durch axiale Verschiebung der Versuchsflächen ermitteln, ferner der Unterschied in der Leistung ebener und verschiedenartig gewölbter Schrägflächen für verschiedene Neigungen sicherstellen.

4. **Prüfung und Vergleich von Drachenfliegern.** Ein solcher Flieger F ist in der Figur 1 eingezeichnet.

Damit ein Drachenflieger bei seinem Fluge schwebend in gleicher Höhe bleibe, muss der an seinen schrägen Tragflächen erzeugte Auftrieb H seinem Eigengewichte G gleichkommen und die Bedingung eines stetigen Beharrungszustandes, das ist die Bedingung, dass der Vorwärtsflug mit einer sich immer gleichbleibenden Geschwindigkeit v vor sich gehe, also weder eine Beschleunigung noch eine Verzögerung vorhanden sei, ist erfüllt, wenn der sich dem Drachenflieger entgegenstellende Stirnwiderstand W durch die Repulsionskraft seiner ihn vorwärtstreibenden Propeller, das ist durch seinen Vortrieb K gerade bewältigt und ausgeglichen wird.

Für den gleichförmigen Horizontalflug eines Drachenfliegers halten somit die 2 einfachen Beziehungen: H = G und K = W (siehe die Kraftpfeile in Figur 1). Der Arbeitsaufwand, welchen ein Drachenflieger nötig hat, ist durch das Produkt aus der Kraft K und ihrem Weg in der Sekunde, das ist der Geschwindigkeit v gegeben und wird durch den Motor und durch die Propeller effektiv geleistet. Heissen wir diese Leistung in Sekundenmeterkilogrammen E oder in Pferdestärken N und den Wirkungsgrad des Betriebes η, dann lautet die Arbeitsgleichung:

$$K v = \eta E = \eta \cdot 75\ N$$

Massgebend für die Oekonomie der Drachenflieger sind vornehmlich 2 Grössen:

a) Das spezifische Tragvermögen der Flächen, das ist die auf je 1 qm Tragfläche entfallende Belastung: $\frac{G}{F}$, welche bei einem vorliegenden Drachenflieger durch sein Gewicht und durch die Grösse seiner Tragflächen von vornherein bestimmt ist und ein Maass abgibt für die erforderliche, beziehungsweise für die erzielbare Fluggeschwindigkeit v.

b) Das spezifische Tragvermögen der Arbeit, das ist die auf je 1 Pferdestärke der Motorleistung entfallende Tragkraft: $\frac{G}{N}$ welche für die

Güte und Brauchbarkeit des Systems von ausschlaggebender Wichtigkeit zu sein pflegt.

Soll nun eine schon bekannte oder eine neuprojektierte Drachenfliegerkonstruktion auf die Wirkung ihrer Tragflächen geprüft werden, stelle man die Anordnung derselben mit möglichst genauer Wiedergabe der Form her, und zwar in acht- bis zehnfach verkleinertem Massstabe ohne Motor und ohne Propeller, belaste das Gerüst in entsprechender Weise derart, dass das spezifische Tragvermögen $\frac{G}{F}$ des Fliegers aufrecht bleibt, und untersuche dieses Modell auf dem Tische T des Rohrapparates Figur 1. Bei allmählich wachsender Rotation des Ventilators, wenn eine bestimmte Luftstromgeschwindigkeit v in Sekundenmetern erreicht ist, wird das Modell zu schweben beginnen, und für diesen Schwebezustand (wobei $G = H$ ist) bestimme man den axialen Zug K, dem das kleine Fahrzeug ausgesetzt ist. Dadurch ergibt sich einerseits jene Geschwindigkeit v, bei welcher ein Abflug des Fliegers vom Erdboden in die Luft erfolgen kann, anderseits der effektive Arbeitsbedarf durch den Ausdruck $K v = \eta E = \eta\, 75 N$, folglich auch die nötige Betriebskraft an Pferdestärken N und hieraus der wichtige Quotient $\frac{G}{N}$.

Wenn man in dieser Weise die bekannten Drachenflieger von Santos Dumont I und II, Blériot I, II und III, Farman I und II, Gastambide, Delagrange u. a. in entsprechend verjüngter Herstellung nacheinander ausproben würde — und dies ist verhältnismässig leicht und ohne viel Kosten durchführbar —, dann hätte man ein vorzügliches Urteil über die Wirkungsweise dieser Anordnungen gewonnen; man könnte sie gut abschätzen und miteinander vergleichen lernen; man würde erkennen, nach welchem Gesetze mit dem Kleinerwerden der Flügelflächen F die Anlaufsgeschwindigkeit für den Abflug grösser sein muss, ferner wie der Auftrieb der Mono- und Biplane von gleichem Flächenausmaasse sich gegeneinander verhält; man hätte Gelegenheit, vielerlei nutzbringende Erfahrungen zu sammeln und bei der Wahl von Neukonstruktionen zu verwerten.

Bei Befolg dieser Untersuchungsmethode — man möge sie nicht als kleinliche Spielerei bezeichnen — wäre zum Beispiel gefunden worden, dass der Drachenflieger von Santos Dumont Nr. II demjenigen Nr. I durchaus nicht überlegen sein könne, und sein Bau wäre unterlassen worden; man hätte erkannt, dass die Flügelflächen der Monoplane von Blériot und Gastambide (trotz der ihnen zugestossenen Unfälle) ganz vorzügliche Eigenschaften besassen; man würde finden, dass die Hintereinanderstellung der Tragflächen mit absteigenden Stufen, wie sie Farman in seinem Drachenflieger Nr. II baut, weit unvorteilhafter sei, als wenn die Stufen aufsteigend wären. Selbst der Beantwortung der Frage, welcher Grad von Stabilität irgendeinem Drachenflieger beim Fluge in freier Luft etwa zugeschrieben werden solle, liesse sich vielleicht durch verschiedenartige Aufstellung und Behandlung der Modelle im Versuchsapparate, Figur 1, in praktisch brauchbarer Weise beikommen.

5. **Der Luftschraubenbetrieb und sein Wirkungsgrad.***) Der 32pferdige Elektromotor, welcher zum Betriebe des Ventilators und zur Erzeugung des künstlichen Windes im Rohrkasten verwendet wurde, genügt auch vollkommen zur Ausprobung der bräuchlichen Luftschrauben und Propeller. Der Ventilator wird ausgeschaltet und die Schrauben (etwa schiebbar längs der Achse und durch Mitnehmer beweglich) aufgebracht; zu beobachten sind: die Umlaufsgeschwindigkeiten, beziehungsweise die Umlaufszahlen n (durch Tourenzähler),

*) Autor verweist hier auf seinen diesbezüglichen Aufsatz im 2. Aprilhefte 1908.

dann die hervorgebrachte axiale Zugkrait der Schrauben K (durch Zugdynamometer), endlich die dabei verbrauchte Arbeitsleistung N (durch elektrische Messinstrumente).

Jede Schraubengattung (mit Durchmessern von 1 bis 3 m, mit 2, 3 oder 4 Flügeln, mit verschiedenartigen Flügelformen, Wölbungen und Ganghöhen) wird für die Grösen n, K und N andere Versuchsreihen liefern, aus deren Verlaui ein gegenseitiger Vergleich und wertvolle Schlüsse über die Wirkungsweise und Oekonomie, über den Nutzeffekt des Schraubenbetriebes, insbesondere über die Funktion des wichtigen Quotienten: $\frac{K}{N}$ abgeleitet werden können.

Durch ein derartiges fleissig wiederholtes Ausproben von Luftschrauben wird sich deutlich erkennen lassen, ob die Herstellung von Schrauben mit Stahlrohrarmen und Magnaliumblechblättern oder einer solchen aus gutem Holzmaterial sich besser bewähre, ferner ob eine völlig steife oder eine mehr minder elastische und nachgiebige Bauart derselben zweckmässiger sei; in letzterer Beziehung wäre insbesondere darauf zu achten, inwieweit es gerechtfertigt sei, die Vorderseitelappen der Flügelflächen (in ihrer Grundrissform) schmäler zu halten, als die Hinterseitelappen, dann, ob eine sichelförmig gebogene oder eine geradlinige Entwickelung der Flügelausladung für den Effekt von Bedeutung sei. Von Interesse wäre es endlich, den Vorteil zu prüfen, welchen die in Paris in neuester Zeit hier und da auftauchende Konstruktion mit sich bringt, nämlich die Methode, die Blechflügel nicht senkrecht zur Schraubenachse, sondern schief nach vorn zu stellen und ihnen durch extradünne Fleischstärke eine Biegsamkeit zu geben, damit infolge der grossen Fliegkraftswirkung, welche der Luftdruckwirkung entgegenarbeitet, das schädliche Biegemoment kleiner wird und hiernach auch das Totalgewicht der Luftschraube geringer ausfallen kann.

Man sieht, der Aufgaben und Arbeiten, welche ein aerodynamisches Laboratorium zu erfüllen hätte, gibt es eine grosse Menge, und das Bedürfnis, sie nach verschiedenen Richtungen weiter auszugestalten, würde sich sehr bald herausstellen. Aus den gemachten Betrachtungen geht aber hervor, dass auch schon geringfügig ausgestattete Versuchsanstalten viel zur Klärung der flugtechnischen Fragen beizutragen geeignet wären.

Ich weiss, dass an vielen Orten, in physikalischen Werkstätten, Lehrkanzeln etc. mehrfache Einrichtungen bestehen und Apparate zur Prüfung und Lösung aerodynamischer Probleme gebaut werden, ich weiss auch, dass in Büchern verschiedene Vorrichtungen beschrieben und Ergebnisse daraus veröffentlicht worden sind, ich glaube aber nicht fehlzugehen, wenn ich durch vorstehende Zeilen mit nachdrücklicher Betonung die Anregung wiederhole: es möchten einheitliche, gediegene und für die Allgemeinheit bestimmte Institute dieser Art ins Leben gerufen werden, zu Nutz und Frommen der deutschen Wissenschaft und der arbeitenden Flugtechniker.

Soll man Riesenluftschiffe bauen?

Von Major Chev. Le Clement de St. Marcq.

Die im letzten Jahre erzielten glänzenden Resultate der Luftschiffe aller Systeme haben in der öffentlichen Meinung ungeheure Hoffnungen erweckt; jedoch sind die wirklich praktischen Resultate noch gering und bleiben hinter dem zurück, was die Oeffentlichkeit sich vorstellt. Ohne Zweifel werden in Zukunft die Ver-

besserungen an den Einzelheiten den praktischen Wert der Luftschiffe erhöhen; vor allem würde schon die Anwendung von besseren Schrauben allein eine bemerkenswerte Erhöhung der Eigengeschwindigkeit hervorbringen.

Aber ausser diesem Wege, der nur durch den Scharfsinn und die fortschreitende Erfahrung der Konstrukteure verfolgt werden kann, gibt es noch einen anderen, der ohne weiteres einen Fortschritt zu bedeuten scheint; man kann versuchen, schnellere Luftschiffe dadurch zu erhalten, dass man ihnen einfach grössere Abmessungen gibt, indem man ihren Inhalt und ihre Aufstiegsfähigkeit vermehrt.

Das Volumen wächst bekanntlich mit der 3. Potenz des Durchmessers; der Hauptschnitt, nach dem man den Widerstand für die Bewegung berechnet, wächst proportional dem Quadrat des Durchmessers; wenn man also die Antriebskraft in demselben Masse wie den Inhalt wachsen lassen könnte, so würde man von grossen Luftschiffen, die bis an die Grenze ihrer Ausführbarkeit gebracht würden, einen bedeutenden Vorteil haben.

Wenn wir d den Durchmesser eines Ballons nennen, so berechnet sich der Inhalt nach einer Formel $A\,d^3$, wo A einen für eine gegebene Form des Ballons konstanten Koeffizienten darstellt.

Wenn das Gewicht der Maschinen ein Bruch $\frac{1}{m}$ der Auftriebskraft ist, der immer konstant sein soll, wobei der Gesamtauftrieb $f\,A\,d^3$ ist, und wenn die Maschinen derartig gebaut sind, dass sie k Kilogrammeter pro kg Gewicht leisten, so würde sich die für die Fortbewegung des Ballons zur Verfügung stehende Arbeit nach der Formel berechnen $\frac{k\,f\,A\,d^3}{m}$, andererseits kann der Widerstand für die Vorwärtsbewegung nach der Formel $B\,d^2\,V^2$ berechnet werden, und die dazu nötige Arbeit ist dann $B\,d^2\,V^3$. Da sie nun ein Bruchteil $\frac{1}{n}$ der gesamten Motorkraft ist, so kann man schreiben

$$\frac{k\,f\,A\,d^3}{m\,n} = B\,d^2\,V^3 \text{ oder } V^3 = \frac{k\,f\,A}{m\,n\,B}\,d \text{ oder endlich } V = N\sqrt[3]{d}.$$

Diese letzte Formel zeigt, dass die Geschwindigkeit eines Luftschiffes proportional wächst mit der 3. Wurzel aus seinem Durchmesser, wenn die Bedingungen, die wir vorher aufgestellt haben, sich tatsächlich verwirklichen lassen würden. Diese Vermehrung der Geschwindigkeit ist, wie man sieht, sehr langsam. Um die doppelte Geschwindigkeit zu erhalten, muss man dem Luftschiff einen 8 mal grösseren Durchmesser und einen 512 mal so grossen Inhalt geben.

Trotz dieser schlechten Bedingungen ist das Interesse, gegen jeden Wind anzukommen, so gross, dass es sicher ist, dass man auf diesem Wege versuchen würde, grössere Geschwindigkeiten zu erreichen, wenn es überhaupt Zweck hätte, und ob es Zweck hat, wollen wir nun durch eine annähernde Rechnung zu bestimmen versuchen.

Die Voraussetzung, welche wir gemacht haben, und nach der das Gewicht der Maschinen als ein konstanter Bruch der Auftriebskraft angesehen werden kann, lässt sich nicht in dem Falle verwirklichen, wenn die Dimensionen des Luftschiffes ins Grosse wachsen. Man muss hierbei ein anderes Element berücksichtigen: die Hülle, deren Gewicht immer mehr eine Rolle spielt, je weiter man die Abmessungen vergrössert. Ihre Oberfläche wächst mit dem Quadrat des Durchmessers, aber die Festigkeit der Hülle muss ebenfalls wachsen wegen der Beanspruchungen, denen sie unterworfen ist.

Nun ist der mittlere Gasdruck proportional dem Durchmesser, und die Spannung in der Hülle wächst mit diesem mittleren Druck, also auch proportional dem Durchmesser des Ballons.

Das Gewicht eines qm Stoffes ist annähernd proportional seiner Reissfestigkeit. Man sieht also, dass das Gewicht der Hülle durch die Formel $C d^4$ ausgedrückt werden kann, wo C wieder eine Konstante für eine gegebene Form und für eine bestimmte Art Stoff darstellt. Die verfügbare Auftriebskraft ist daher nur $f A d^3 - C d^4$. Man sieht nun ein, dass im Falle man den Durchmesser d vergrössert, die Differenz $f A d^3 - C d^4$ ein Maximum hat, nach dessen Ueberschreitung sie allmählich kleiner und schliesslich negativ wird.

Was wir nun vor allem wissen müssen, ist der Wert von d, für welchen der Ausdruck $f A d^3 - C d^4$ ein Maximum wird; um dieses Maximum zu finden, setzt man bekanntlich die Ableitung dieses Ausdruckes gleich Null und erhällt demnach

$$3 f A d^2 - 4 C d^3 = 0 \text{ oder } d = \frac{3 f A}{4 C}.$$

Wenn man die Werte von A und C für gewisse bekannte Ballons feststellen könnte, so kann man den Grenzwert von d berechnen. Man muss selbstverständlich diesem Wert nur eine bedingte Zuverlässigkeit zuschreiben. Er stellt immer nur eine ganz rohe Annäherung dar. Immerhin kann es sehr interessant sein, von vornherein die wahrscheinlichen Grenzen zu berechnen, denen man sich überhaupt nur in der Zukunft nähern kann, wenn man fortfährt, die Ballons von immer grösserem Inhalte zu bauen.

Die ersten Schätzungen, die ich vermittels der vorstehenden Gleichung gemacht habe, haben mich zu der Ueberzeugung geführt, dass das Volumen von 250 000 cbm dasjenige ist, welches ungefähr mit roher Annäherung die grösste nutzbare Auftriebskraft gibt, für einen Ballon mit einem Streckungsverhältnis von $1/5 - 1/6$. Diese Grösse übertrifft ungefähr 60 mal die bisher gebauten Luftschiffe, abgesehen vom Zeppelinschen. Die relative Möglichkeit, die Dimensionen für Luftschiffe zu vergrössern, ist also durch Grenzen beschränkt, die gar nicht mehr so weit entfernt liegen, und denen die bisherigen Konstruktionen schon ziemlich nahe gekommen sind.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass im Falle man nur die Vergrösserung der Geschwindigkeit eines Luftschiffes bezweckt, man schon auf einer bedeutend niedrigeren Grösse stehenbleiben kann, bei welcher dann das Maximum liegt. Diese Grenze soll nun festgestellt werden.

Wir nehmen an, dass das Gewicht der Maschine ein Bruchteil des Gesamtgewichtes der Gondel ist, um überhaupt eine Grundlage für die Rechnung zu haben. Das Maschinengewicht ist dann $\frac{f A d^3 - C d^4}{m}$. Damit nun die Zunahme des Durchmessers einen Vorteil für die Geschwindigkeit des Ballons bringt, muss die Antriebskraft schneller wachsen als der Widerstand $B d^2 V^2$. Es muss also das Verhältnis $\frac{f A d^3 - C d^4}{m B d^2 V^2}$ zunehmende Werte für einen zunehmenden Durchmesser aufweisen. Das Maximum von d wird wieder auf die übliche Weise bestimmt.

Es ist $\frac{f A d^3 - C d^4}{m B d^2 V^2} = \frac{f A d - C d^2}{m B V^2}$. Setzt man die Ableitung gleich 0, so wird $\frac{f A - 2 C d}{m B V^2} = 0$ oder $d = \frac{f A}{2 C}$. Wenn man diesen Wert von d unter Zugrundelegung derselben Annahme wie vorher in erster Annäherung bestimmt, so kommt man ungefähr auf einen Inhalt von 100000 cbm, für welchen das Luftschiff die grösstmöglichste Geschwindigkeit besitzt. Dieser Inhalt ist ungefähr 24 mal so gross als derjenige der im Betriebe befindlichen Ballons. Man kann auch ungefähr die Geschwindigkeit schätzen, welche ein Luftschiff von diesem günstigsten Inhalte er-

reichen würde. Wir bedienen uns dazu der Formel $V = N \sqrt[3]{d}$ und danach wächst also die Geschwindigkeit wie die 6. Wurzel aus dem Inhalt des Ballons. Das ergibt also für einen Ballon von 100000 cbm gegenüber einem solchen von 24mal kleinerem Inhalt, dessen Eigengeschwindigkeit mit 48 km pro Stunde angenommen wird, eine Geschwindigkeit von $\sqrt[6]{24} \cdot 48 = 1{,}42 \cdot 48 = 68$ km pro Stunde.

Wenn man die Ballons nicht mit der grössten Geschwindigkeit laufen lassen will, so kann man den Ueberschuss des Auftriebs ganz oder zum Teil zum Mitnehmen von Lasten verwerten, oder zum Mitführen von Reserve-Brennstoffen, wodurch dann die Länge der Fahrten wieder vergrössert werden kann.

Die Zahlen, die wir oben gegeben haben, machen gar keinen Anspruch darauf, auf eine genaue Weise die günstigsten Dimensionen für ein lenkbares Luftschiff zu bestimmen. Diese Berechnungen haben keinen anderen Wert als den, Vermutungen eine Grenze zu setzen, nach denen man meine, dass die Luftschiffahrt überhaupt keine Grenze habe. Die Rechnungen zeigen, dass die Fortschritte auf diesem Gebiete, lediglich unter Vergrösserung des Luftschiffes, nicht mehr sehr gross sein können, und sie sollen vor allem auf die Notwendigkeit von technischen Verbesserungen hinweisen: der Verringerung des Motorgewichts, der Verbesserung des Wirkungsgrades der Schrauben, der peinlichen Sparsamkeit beim Gewicht der Gesamtkonstruktion. Nur durch Berücksichtigung aller dieser kleinen und schwerwiegenden Verbesserungen ist ein sicherer Fortschritt zu erwarten.

Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Die in der ausserordentlichen Hauptversammlung am 6. April abgehaltene Neuwahl des Vorstandes und der übrigen Ausschussmitglieder hat das folgende Ergebnis gehabt. Vorstand: Vorsitzender: Generalleutnant z. D. Breitenbach; Stellvertreter: Universitätsprofessor Dr. Thiele; 1. Schriftführer: Oberstleutnant a. D. von Stein; 2. Schriftführer: Oberarzt Dr. Biermann; Schatzmeister: Kriegsgerichtsrat Becker; Stellvertreter: Hoflieferant Fetzer; Vorsitzender des Fahrtenausschusses: Major Brauns. Beisitzer: Steuerrat Bauwerker; Geheimrat Professor Dr. Euting; Leutnant Förtsch; Kreisdirektor Freiherr von Gemmingen; Kunstmaler Fr. Griesbach; Professor Dr. Hergesell; Direktor Kern; Hauptmann Lohmüller; Oberstleutnant Moedebeck; Kaufmann Neddermann; Generalmajor Pavel; Dr. Rempp; Oberstleutnant Stengel; Dr. Stolberg.

Deutscher Aero-Klub.

Am 9. April fand eine Hauptausschusssitzung unter Leitung des Staatssekretärs a. D. Admiral von Hollmann statt, in der 22 neue Mitglieder aufgenommen wurden, so dass die gegenwärtige Anzahl Mitglieder jetzt 204 beträgt.

Ausser den schon früher erwähnten Schenkungen sind dem Klub noch folgende Zuwendungen gemacht worden: Von Dr. Krupp von Bohlen und Halbach ein Silberservice im Werte von ca. 3000 M. und von Generalkonsul Dr. von Schwabach für die Bibliothek, die einen vielversprechenden Anfang nimmt, die Prachtausgabe des Meyerschen Konversationslexikons.

Bei dieser Gelegenheit sei hier mitgeteilt, dass es dem Klubdirektor, Rittmeister von Frankenberg, gelungen ist, für die von Herrn Hauptmann Clemm gestifteten 1000 M. eine Anzahl von wertvollem, zum grossen Teil antikem Silbergerät, vorteilhaft zu erstehen.

Nach der Hauptausschusssitzung fand ein zwangloser Bierabend statt, der zahlreich besucht war.

Ueber die bisher stattgefundenen Fahrten gibt die folgende Tabelle Aufschluss:

Lfde. Nr.	Datum	Ballon	Abfahrtsort	Führer	Mitfahrende
1	5. März 08	D A K II	Ballonhalle Reinickendorf	Hptm. von Krogh	Fabrikbes. Gradenwitz Rittm. v. Frankenberg Ing. Kiefer
2	7. März 08	D A K I	„	Hptm. von Krogh	Rittergutsbes. Boas
3	10. März 08	D A K II	„	Oberlt. Müller	Leutn. Graf Schasberg Leutn. von Thermann Leutn. Klug
4	12. März 08	D A K I	„	Leutn. von Posern	Leutn. von Uslar
5	17. März 08	D A K I	„	Oberlt. Geerdtz	Frau Oberlt. Geerdtz
6	21. März 08	D A K I	„	Oberlt. Frhr. von Gayling	Oberlt. Frhr. von Seldeneck
7	25. März 08	D A K II	„	Oberlt. Frhr. von Gayling	R. Boehm W. Berliner
8	26. März 08	D A K I	„	Hptm. von Krogh	M. F. Schmidt
9	28. März 08	„Orion“ L. B.	„	Hptm. von Kehler	Prof. Dr. Klingenberg Hulse
10	29. März 08	D A K I	„	Oberlt. von Britzke	Oberlt. von Billerbeck
11	31. März 08	D A K II	„	Oberlt. von Masius	Gutsbes. Michels Gutsbes. Nicolai
12	31. März 08	D A K I	„	Oberlt. Frhr. von Gayling	Leutn. de Ridder
13	8. April 08	D A K II	„	Oberlt. Masius	Hptm. Clemm
14	9. April 08	D A K I	„	Hptm. von Krogh	J. Schultz
15	11. April 08	D A K II	Elektron II Bitterfeld	Leutn. von Holthoff	Hecht
16	12. April 08	D A K I	„	Leutn. von Posern	Hptm. Mohr
17	16. April 08	D A K I	„	StabsarztDr.Flemming	Stabsarzt Dr. Eckert
18	24. April 08	D A K I	„	Leutn. von Posern	Oberlt. von Criegern
19	25. April 08	D A K II	„	Oberlt. von Herwarth	Rittmstr. Bessler Frau Rittmstr. Bessler

Gas	Abfahrtszeit	Landungszeit	Landungsort	Luftlinie km	Dauer der Fahrt Std.	Dauer der Fahrt Min.	pro Stde. km	Bemerkung.
Kompr. Wasserstoff 780 cbm	10^{45} vorm.	3^{10} nachm.	Kopitz b. Stettin	150	4	25	33 1/3	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	10^{10} vorm.	3^{35} nachm.	Kolberg	235	5	25	42 3/4	
Kompr. Wasserstoff 780 cbm	10^{00} vorm.	1^{55} nachm.	Gotschendorf Kreis Templin	70	3	55	17 1/2	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	9^{15} vorm.	2^{30} nachm.	Döbeln Kgr. Sachsen	150	5	15	25	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	12^{15} nachm.	4^{00} nachm.	Neustadt a. Dosse	75	3	45	20	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	10^{30} vorm.	5^{30} nachm.	Ludwigslust	205	7	—	29 1/3	
Kompr. Wasserstoff 780 cbm	10^{00} vorm.	4^{30} nachm.	Gr.-Kleeken bei Harburg	250	6	30	38 1/2	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	9^{20} vorm.	5^{30} nachm.	Buchholz bei Harburg	250	8	10	30	
Kompr. Wasserstoff 690 cbm	9^{50} vorm.	2^{15} nachm.	Bredenfelde Mecklbg.-Strelitz	100	4	35	22	Führerfahrt des Prof. Dr. Klingenberg
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	8^{20} vorm.	12^{40} nachm.	Biesenthal	40	4	20	9 1/2	
Kompr. Wasserstoff 780 cbm	8^{20} vorm.	12^{14} nachm.	Swinemünde	170	3	55	48	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	9^{20} vorm.	12^{00} mittags	Locknitz b. Stettin	135	2	40	56	
Kompr. Wasserstoff 780 cbm	8^{10} vorm	7^{45} nachm.	Bergisch-Gladbach	470	10	35	45	
Kompr. Wasserstoff 380 cbm	9^{45} vorm.	12^{00} mittags	Bloensdorf bei Jüterbog	110	2	15	39	
direkt vom Werk 780 cbm	5^{30} nachm.	12. April 08 3^{00} nachm.	Schlitz bei Fulda	220	21	30	10 1/2	
Vom Werk 380 cbm	10^{00} vorm.	2^{30} nachm.	Naumburg a. Saale	80	4	30	18 1/2	
Vom Werk 380 cbm	1^{30} nachm.	7^{15} nachm.	Erfurt	110	5	45	20	
Vom Werk 380 cbm	9^{45} vorm.	12^{18} nachm.	Rathenow	115	3	33	33 1/3	
Vom Werk 780 cbm	10^{00} vorm.	6^{00} nachm.	Eldena Mecklbg.-Schw.	185	8	—	23	

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

In der 276. Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt am 13. April wurden 22 neue Mitglieder aufgenommen und vom Vorsitzenden Geh. Rat Busley verschiedene wichtige Mitteilungen gemacht, unter denen die Nachricht besonders freudig aufgenommen wurde, dass, gutem Beispiel des Auslandes folgend, von zwei Seiten nunmehr auch in Deutschland Preise für aeronautische Leistungen gestiftet und Unterstützungen flugtechnischer Versuche gewährt worden sind. Herr Carl Lanz in Mannheim bot eine Prämie von 40000 Mark an für ein Luftschiff schwerer als Luft, „das von Deutschen erfunden und geführt, ausschliesslich aus deutschem Material und in Deutschland hergestellt sein muss“ und gab ausserdem 10000 Mark für Versuche mit Flugschiffen. Zu dem gleichen Zweck stellte Herr Wolf Wertheim-Berlin 2000 Mark zur Verfügung. Nähere Bestimmungen der Verwendung und der Preiskonkurrenz bleiben vorbehalten. Für Neubeschaffung eines Ballons von 1200 cbm Inhalt wurde die Genehmigung der Versammlung beantragt, die widerspruchslos erfolgte. Die Ausgabe des Jahrbuchs für 1908 an die Mitglieder hat sich verzögert, weil einige im Januar erfolgten Vereinsneugründungen noch berücksichtigt werden sollten. Die Ausgabe ist nunmehr erfolgt. Den Vortrag des Abends hielt Major Hoernes-Königgrätz „über die Mittel, die Eigengeschwindigkeit von Motorballons zu erhöhen und über „überlastete“ Ballons“: Wir befinden uns in einer der interessantesten Epochen des menschlichen Werdeganges, so leitete der Redner seinen Vortrag ein, denn vor unseren Augen spielt sich das Entstehen der ersten brauchbaren Luftfahrzeuge ab. Die Gründe, warum erst unsere Zeit berufen scheint, Bahnbrechendes auf diesem Gebiet zu leisten, liegen klar vor Augen. Ihr blieb es vorbehalten, das Gewicht der Motoren von der Leistung einer Pferdestärke bis auf 3 kg zu erniedrigen und Materialien zu liefern, die an Leichtigkeit und Festigkeit alles bis dahin vorhandene übertreffen. Doch noch sind wir nicht Herr aller Schwierigkeiten, noch fehlt die Flugmaschine, die mit den Vogel übertreffender Geschwindigkeit dahin fliegt, wohin sie der Lenker steuert. Es bleibt somit viel noch zu tun. Ein Scherflein zu der Entwickelung des Flugproblems beizutragen, ist der Wunsch des Redners, der seit Jahren mit den in Betracht kommenden Fragen beschäftigt ist. Bei Untersuchung der Möglichkeiten, den Motorballons erhöhte Geschwindigkeit zu verleihen, ist es zunächst wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass fast alle Motorballons (Zeppelin, Parseval, Lebaudy, Gross) „statische“ Ballons, d. h. völlig ausbalanciert sind, nämlich als Ganzes genommen dasselbe spezifische Gewicht haben, wie die Luft, in der sie schweben. Die Folge ist, dass sie gegen äussere Kräfte sehr empfindlich sind und auf das geringste Schwanken des Luftdrucks merklich reagieren. Steigen und Fallen hängt hiermit zusammen, hervorgebracht durch Ausdehnung des Gases, Ballast-Ausgabe, Auslassen von Gas — nur Zeppelin und wenige andere sollen in beschränkten Grenzen mit dynamischen Mitteln Veränderungen in der vertikalen Lage zu bewirken vermögen. Das abwechselnde Spiel von Gas- und Ballast-Opfer ist ein Zustand der Aeronautik, der zu erhalten nicht wünschenswert erscheint, und der in keinem Fall auf den Motorballon übernommen werden sollte. Noch ein anderer Mangel sollte diesem erspart werden, die Hilflosigkeit bei der Landung, falls sie nicht in einer dafür vorbereiteten schützenden Halle erfolgt.

Noch vor kurzem waren die Aeronautiker der Meinung, es sei unmöglich, einem Motorballon eine genügend grosse Geschwindigkeit zu erteilen. Der Vortragende hat in der Literatur schon 1902 als die einzige Möglichkeit, mit statischen Ballons grössere Geschwindigkeiten zu erreichen, den Bau sehr grosser Ballons empfohlen. Die Entwickelung der Ballontechnik hat seinen theoretischen Dar-

legungen seitdem Recht gegeben. Um sich ein Bild zu machen, welche Geschwindigkeit ein Motorballon besitzen soll, um dem Winde gewachsen zu sein, muss man zunächst wissen, wie gross in unsern Breiten die Geschwindigkeit des Windes ist. Die Erfahrung lehrt, dass unter 100 Stunden in 4 bis 8 Windstille, in 4 grössere Geschwindigkeiten als 15 m sekundlich herrschen, dass dagegen nur in 0,8 Stunden die Windgeschwindigkeit 20 m sekundlich überschreitet. Wenn nun auch in grösseren Höhen der Wind an Stärke zunimmt, so dürfte doch unwidersprochen bleiben, dass wir von 100 Stunden 99 zu fahren imstande sein würden, gelänge es, dem Motorballon eine Eigengeschwindigkeit von 20 m in der Sekunde zu verleihen. Die Fahrtdauer hängt allein vom mitzuführenden Benzinvorrat ab; in diesem Punkte sind naturgemäss grosse Ballons auch vor kleinen bevorzugt. Auch vom Motorballon gilt das bei Seeschiffen festgestellte Verhältnis zwischen Fahrtdauer und Geschwindigkeit, dass der Arbeits- resp. Brennstoffverbrauch in gleichen Zeiten mit der dritten Potenz der Geschwindigkeit wächst. Die nachstehend zusammengestellten Erfahrungsresultate geben hierfür einen ungefähren Anhalt: Giffard erreichte (1854) 2 m Sekundengeschwindigkeit mit 3 Pferdestärken, Renard-Krebs (1883) 6 m mit 7 PS, Zeppelin (1900) 8 m mit 32 PS, La Patrie (1906) 13 m mit 70 PS, Zeppelin (1907) 15 m mit 140 PS, derselbe (1908) 18 m mit 280 PS! Zur Frage des Kraftaufwandes für die Vorwärtsbewegung eines Motorluftschiffes hat man sich zu vergegenwärtigen, dass zumeist der Auftrieb des Gases das Gewicht des ganzen Vehikels aufhebt; somit zur horizontalen Fortbewegung des entlasteten Gasballons keine Arbeit zu leisten ist, weil der ganze Apparat gewichtslos ist. Alle dennoch in grossem Betrage zu leistende Arbeit wird somit ausschliesslich durch den Luftwiderstand notwendig. Dieser Widerstand setzt sich zusammen aus dem Stirnwiderstand, den die Hülle, aus dem, welchen die Gondel und aus dem, den das Seilwerk bei der Vorwärtsbewegung erfährt. Alle Mittel der Fortbewegung sind also auf die Besiegung des Luftwiderstandes allein gerichtet. Hiernach gibt es der Mittel zur Erreichung grosser Eigenschwindigkeit des Motorballons sehr vielseitige, die womöglich alle vereint zur Erzielung grösster Wirkung anzuwenden sind. Das wichtigste Mittel zur leichteren Besiegung des Luftwiderstandes ist die zugespitzte Form der Ballonhülle, die am besten in der vollkommenen Form eines Rotationskörpers (eines um seine Sehne geschwungenen Kreis- oder langgestreckten Ellipsensegmentes) hergestellt wird. Haupterfordernis bildet dabei eine möglichst scharfe Spitze, die ein leichtes Eindringen in die Luft gestattet. Auf eine erhöhte Geschwindigkeit ist ferner zu rechnen bei Verwendung einer grossen Anzahl von Pferdestärken; denn es ist schon darauf hingewiesen worden, dass die Geschwindigkeit, wenn auch nur im Verhältnis der dritten Wurzeln der verbrauchten Pferdestärken, wächst. Ferner wächst die Geschwindigkeit mit der Erhöhung des Nutzeffektes des Motors. Von ausschlaggebender Bedeutung sind natürlich auch die Luftschrauben. Noch ist aber die Frage völlig ungeklärt, welches im Hinblick auf den grössten, für die Bemessung des Luftwiderstandes massgebenden Ballonquerschnitt, der bestgeeignete Durchmesser, die beste Neigung, die beste Form der Flügelschraube ist. Zu wenig beachtet wird bei der Konstruktion solcher allzu häufig, dass jene Flächenelemente, die in der Nähe der Schraubenachse gelegen sind, nahezu gar keine nutzbringende Arbeit leisten, auch gar nicht leisten können; denn es fehlt ihnen die Hauptvorbedingung hierzu, die grosse Eigengeschwindigkeit dieser Flächenelemente. Daraus folgt: Man muss zur Erhöhung der Wirkung der Luftschraube stets in frischer Luft laufen lassen, die wirksamen Flächen recht weit von der Drehungsachse verlegen, die Schrauben also sehr gross (wenigstens 3–4 m im Durchmesser) bauen. Diese theoretisch richtige Folgerung erfährt aber die praktische Einschränkung durch die Notwendigkeit, mit hoher Tourenzahl laufende Schrauben sehr widerstandsfähig zu bauen, wodurch sie leicht zu schwer und für eine Luftschraube unbrauchbar werden.

Irrtümlich ist, Erfahrungen an der Wasserschraube unbedacht auf die Luftschraube zu übertragen. Wasser ist im Vergleich zu der 777mal leichteren Luft ein relativ starrer Körper, der wenig ausweicht. In dem so viel leichteren Fluidum der Luft bilden sich dagegen Wirbel, welche den Effekt von den bisher als Maximum erreichten 50% schnell auf 10% herabdrücken und 70—90% der motorischen Kraft beim Arbeiten der Luftschraube in „toter Luft" verloren gehen machen. Eine wichtige Eigenschaft der Luft, ihre Zusammendrückbarkeit, bedarf auch der Berücksichtigung durch die Flugtechniker in höherem Grade, als ihr bisher zuteil geworden ist. Der Vogel durchfurcht die Luft nicht mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit, sondern stoss- und schlagartig. Dadurch komprimiert sich die Luft örtlich, dehnt sich aber bald wieder aus, entspannt sich und gibt an ihre Umgebung die vorher empfangene Arbeit wieder ab. Auf diese Art ist der Flug der Vögel sehr einfach zu verstehen, auch erklärt sich hieraus, weshalb stossartig auftretender Wind oft so verheerend wirkt, was man durch seine Geschwindigkeit allein nicht zu erklären vermag.

Es ergibt sich aus allem, dass bei der Konstruktion der Luftschraube folgende Momente zu beachten sind:

Luftschraubenflügel, lang und schmal, müssen 30 und mehr Meter Sekundengeschwindigkeit erlangen können; Flächenelemente in toter Luft sind zu vermeiden; die Luftschrauben müssen zur Erhöhung ihres Nutzeffektes schlagartige Bewegungen vollführen können, sie müssen leicht aber stabil und, wenn es möglich, in grossem Durchmesser (4—5 m), vor allem, dem Medium, in dem sie arbeiten, angepasst, d. i. sehr elastisch gebaut sein, die Vorderseite scharf und relativ fest, die Rückseite weich und nachgiebig. Eine diesen Anforderungen entsprechende Luftschraube ist die Planetluftschraube des Vortragenden, deren Prinzip darin besteht, dass um eine gemeinsame Achse ein System von Luftschrauben eine Drehbewegung ausführt, wobei im Verlauf einer Rotation die einzelnen Flächenelemente die Luft mit „diskontinuierlicher" Geschwindigkeit durcheilen und hierbei die Schlagwirkungen erzielen, deren Wichtigkeit oben hervorgehoben wurde.

Im vorangehenden sind eine beträchliche Anzahl von Mitteln zur Erreichung höherer Geschwindigkeit eines Motorballons angegeben worden, als das wirksamste erscheint dem Vortragenden jedoch eins, das auf den Hörer zunächst als ein Paradoxon wirkt, nämlich die Ueberlastung des Ballons. Hierfür gab Major Hoernes folgende Erläuterung: Alle bisher gebauten Motorballons sind, wie gezeigt, rein statische Ballons, d. h. sie erheben sich nur durch Gasfüllung in die Luft. Zur Fortbewegung dieser völlig ausbalancierten Körper gegen den Luftwiderstand haben wir sicher eine unverhältnismässig grosse motorische Kraft nötig, wir geben zur Fortbewegung eines bestimmten Gewichtes zu viel Arbeit aus, und wir würden mit einer viel kleineren motorischen Kraft langen, wenn wir den Ballon stark überlastet bauen wollten.

Diese anscheinend widersinnige Behauptung beruht auf der Wahrnehmung, dass sich die bisherigen Ballons wie Seifenblasen verhalten und im Grunde als mit technischen Mitteln kunstvoll ausgestattete Luftblasen zu betrachten und diesen vergleichbar sind, Kumuluswolken, die im Aether emporsteigen. Sie zu bewegen bedarf es einer viel grösseren Kraft, als man annimmt, und es fragt sich ernstlich, ob wir wirklich soviel Arbeit zu dem Zweck anwenden müssen oder ob wir die Sache nicht sehr vereinfachen, sehr viel geringere Kraft zur Fortbewegung bedürfen würden, wenn wir den Ballon „schwerer als Luft bauten".

Zum Beweise hierfür vergegenwärtige man sich das Verhalten zweier gleich grosser Kugeln von verschiedener Dichte, eine der bekannten (gewöhnlich mit Leuchtgas gefüllten) Kinderballons, mit atmosphärischer Luft aufgeblasen, und ein ganz ebenso grosser Kinderball, mit Watte oder ähnlichem ausgestopft. Es wird gefordert, den einen wie den andern 100 m weit zu schleudern. Die Erfahrung lehrt

nun, dass man zwar den Kinderball mit Leichtigkeit auf die Entfernung schleudern kann, nicht aber den Kinderballon, den man trotz aller Anstrengung bestenfalls auf eine ganz kurze Strecke zu werfen vermag.

Die Nutzanwendung liegt auf Hand, der bisher gebräuchliche statische Ballon entspricht dem Kinderballon, der überlastete dem Kinderball.

Der Schlüssel zu dieser Erfahrungstatsache liegt in folgendem. Bei Uebertragung der gleichen Kraft auf beide Bälle müssen beide die gleiche Geschwindigkeit empfangen, ihr verschiedenes Verhalten liegt an dem widerstehenden Mittel und ist bedingt von dem Widerstandsgesetz des Mediums, in dem sie sich bewegen. Das Gesetz aber besagt, dass sich die im widerstehenden Mittel zurückgelegten Wege, wie die Wurzeln aus der bewegten Masse verhalten. Da die Masse des Kinderballons unverhältnissmässig klein zu der des Kinderballes ist, so erklärt sich die Unmöglichkeit, den ersteren fortzuschleudern, während der andere, obgleich beträchtlich schwerer, mit Leichtigkeit zu schleudern ist.

Es ist hiernach geraten, diese Erfahrung auf den Bau überlasteter Ballons, das sind solche, die schwerer sind als Luft, anzuwenden.

Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass das Manko an Gashubkraft auf andere Weise wettgemacht werden muss, also etwa durch Tragflächen in Verbindung mit Hubschrauben. Die technische Ausführung scheint, verglichen mit dem Ballon, nur Vorteile zu bieten, kleinere Ausführung bei gleicher Hubkraft, schnellere Fahrt, leichtere Landung, besseres in der Hand behalten, als dies bei dem statischen Ballon möglich ist.

Der Vortragende entwickelte nunmehr, wie er sich die Ausführung eines Flugschiffes denke, das den dargelegten Grundsätzen Rechnung trägt. Er will dem Ballon nicht völlig entsagen, aber folgende Sätze angewandt sehen:

Der Ballon ist als ein überlasteter Ballon zu bauen, er soll eine Eigengeschwindigkeit von 20 m erreichen und diese durch mindestens 10 Stunden, ohne landen zu müssen, einhalten können.

Der Ballon ist nach einem halbstarren System zu bauen, die Hubschrauben müssen an starren Körpern zur Wirkung gelangen. Sie sind als Hub- und als Vortriebsschrauben zu kombinieren (Planetluftschrauben), die Heckschraube soll eine besonders starke Schraubensteigung erhalten. Es sollen mehrere voneinander unabhängige und um 90° drehbare Luftschrauben, leicht verstellbar, angebracht werden, die Hülle des Tragballons soll die Gestalt eines Rotationskörpers bekommen, der Bug sehr spitz gebaut sein. Von Drachenflächen ist ausgiebiger Gebrauch zu machen. Der Motorballon ist mit mehreren, von einander ganz unabhängigen Motoren auszurüsten. Gut ausgebildete Landungsbehelfe sind unbedingt erforderlich. Endlich muss jeder brauchbare Motorballon so ausgerüstet sein, dass er nach der Landung auch auf freiem Felde eine Zeit kampieren kann, ohne in ernste Gefahr zu geraten, durch Wind der Vernichtung anheimzufallen.

Major Hoernes hält sich schliesslich überzeugt, die Ballons werden in Zukunft im Verein mit den Flugmaschinen die Luft beherrschen, und erinnert an einen Ausspruch des französischen Gelehrten Jansen, der in prophetischem Geiste, seiner Zeit vorauseilend, die Worte sprach:

„Wir haben gesehen, welche Uebermacht ein Land aus der Ueberlegenheit seiner Flotte zu ziehen gewusst hat. Wie gross muss erst die Gewalt jener Macht werden, die sich zur Herrin der Atmosphäre aufschwingt! Das Meer hat seine Grenzen und Schranken, die Atmosphäre kennt keine! Der Luftschiffer gebietet über die ganze Tiefe des Luftozeans. Das Meer trennt Erdteile, die Atmosphäre verbindet sie. Wer Herr der Luft ist, wird Herr der Welt!"

(Ein prophetisches Wort nennt Major Hoernes dies eben angeführte eines Gelehrten, der längst nicht mehr unter den Lebenden weilt. Nun hoffentlich ist

es eine Prophezeiung, die nicht in diesem Sinne zugunsten irgendeiner Macht zutrifft, und die Luftschiffahrt bewährt sich als ein Gewinn für die ganze Menschheit!)

Der Vortrag rief eine längere Diskussion hervor, die sich im wesentlichen gegen die beiden Behauptungen des Redners wandte, schlag- oder stossartige Kraftäusserungen seien der Fortbewegung in der Luft förderlich und das vorgetragene Beispiel des Kinderballons und Kinderballes sei im Sinne von Major Hoernes beweiskräftig. Erstere suchen viele Flugtechniker gerade zu vermeiden, indem sie ihr Augenmerk auf die Herstellung kontinuierlicher Bewegungen richten, die behauptete Unmöglichkeit aber, Kinderballon und Kinderball unter Anwendung der gleichen Armkraft gleich weit zu schleudern, beruht auf Selbsttäuschung. Der Arm verlege nämlich unwillkürlich und anscheinend durch den Willen unüberwindlich die Anwendung der gleichen Kraft auf den im Vergleich zu dem andern so ungeheuer leichten Körper. Würde man zum Vergleich irgendeine auf ihre Uebereinstimmung in beiden Fällen kontrollierbare, mechanische Kraft anwenden, würde der Trugschluss zutage treten. Entgegenwehender Wind werde allerdings auch in diesem Falle mit dem Kinderballon leichter fertig werden, als mit dem Kinderball, weil die Quantität der Bewegung (Masse mal Geschwindigkeit) im ersteren Falle viel geringer sei, als im zweiten. Das sei doch aber gar nichts Neues! Major Hoernes erinnerte diesen Einwürfen gegenüber an den Flug des Vogels, der tatsächlich doch den Luftwiderstand durch Schlagen der Flügel aufs leichteste überwinde, und wollte im zweiten Falle die Meinung nicht gelten lassen, dass der Arm verschiedene Kraft auf den leichten und den schweren Wurfkörper verwende, wenn dem Schleuderer, den die Aufgabe gestellt sei, alle ihm zu Gebote stehende Kraft anzuwenden. Das über den Einfluss der verschiedenen Quantität der Bewegung Eingewandte, decke sich ja mit dem von ihm Gesagten, dass der schwere Körper, von derselben Kraft angetrieben, den Luftwiderstand leichter überwinde als der leichte, oder, was auf dasselbe herauskomme, dass er zur Ueberwindung des gleichen Luftwiderstandes geringere Kraft erfordere als der leichte. — In seinem Schlusswort dankte Geheimrat Busley dem Redner für den besonders interessanten Vortrag, nur bedauernd, dass das Modell einer Planetenluftschraube, die man kennen zu lernen allseitig sehr begierig sei, nicht habe gezeigt werden können. — Am Schluss der Sitzung wurde der Beschluss des Vorstandes mitgeteilt, Major Hoernes zum korrespondierenden Mitglied des Vereins zu ernennen, was dieser mit Dank annahm. —

Ueber 29 seit dem 1. Januar ausgeführte Ballonfahrten berichteten der Vorsitzende des Fahrtenausschusses Dr. Bröckelmann und mehrere Herren, die teils als Führer, teils als Mitfahrende daran teilgenommen hatten. Von den Ballons des Vereins waren dabei in Tätigkeit „Bezold" auf 11, „Tschudi" auf 10, „Ernst" auf 5, der erneuerte „Helmholtz" auf 3 Fahrten. Achtzehn Ballonführer waren daran beteiligt. Dr. Ladenburg und Dr. Bröckelmann versahen diese Funktion je 4 mal, die Herren Winkler, Dr. Flemming, Oberleutnant von Gayting, Oberleutnant von Hadeln je 2 mal. Professor Berson benutzte den Ballon „Bezold" am 25. März und 1. April zu Hochfahrten, über die er berichtete und bei deren erster er in 6150 m Höhe eine Temperatur von —46° feststellte. (Eine noch etwas niedrigere Temperatur, nämlich —48° ist gleichfalls im März vor mehreren Jahren in 7700 m Höhe durch Professor Süring beobachtet worden, erheblich niedrigere in grösseren Höhen wurden mehrfach durch unbemannte Ballons registriert). Professor Berson war die jetzt von ihm festgestellte niedrige Temperatur von besonderem Interesse als ein Beweis mehr, dass in den hohen Luftschichten die kalte Zeit viel langsamer überwunden wird, als an der Erdoberfläche, und dass dort grosse Verspätungen bis Mitte Mai die Regel bilden. An die 29 Fahrten des 1. Quartals von 1908 knüpfen sich Betrachtungen über den eigenartigen Charakter dieses Winters, und die überaus häufig wechselnden Windrichtungen, erst März brachte etwas konstantere Süd- und Südostströmungen. Ueber eine besonders ausgedehnte als Nachtfahrt am 18. Januar beginnende Fahrt

(Führer Dr. Bröckelmann), berichtete Referendar Sticker. Sie endete nach 13¾ Stunden und nach Zurücklegung von 600 km bei Tarnow in Galizien; unterwegs hatte man russisches Gebiet überflogen. Nachtfahrten wurden ausserdem gemacht am 20. Januar durch Oberleutnant von Rotberg, sie endete bei Kalisch, am 21. März durch Dr. Bröckelmann, sie endete nach 15 Stunden bei Tondern, in 400 km Entfernung von Schmargendorf, und am 29. März durch denselben, in Begleitung zweier Damen, sie endete nach 14½ Stunden bei Kostritz in Thüringen. Eine besonders schnelle Fahrt machte am 15. Februar Oberleutnant Hopfe von Oldenburg aus. Er erreichte in 4½ Stunden Stralsund, Stundengeschwindigkeit 76 km. Sechszig Kilometer Geschwindigkeit wurden erreicht auf einer am 27. Februar durch Oberleutnant von Britske geleiteten Fahrt, die bei Soldin endete und auf einer kurzen bei Friedland endenden Fahrt des von Herrn Winkler geführten Ballons „Tschudi". Bemerkenswert ist noch, dass 4 Fahrten mit Zwischenlandung stattfanden; eine davon (am 29. März) vollzog die Zwischenlandung auf der Insel im Liepnitz-See (— der Ort, wohin man den heiligen Hain der Semnonen verlegt, den Tacitus erwähnt —), eine zweite (am gleichen Tag) landete erst bei Joachimsthal, worauf man bis 4400 m aufsteigend, noch bis Pasewalk flog.

A. F.

Hamburger Verein für Luftschiffahrt.

Nachdem sich Ende 1907 ein Ausschuss zur Gründung eines Hamburger Vereins für Luftschiffahrt gebildet hatte und die vorbereitenden Schritte getan waren, konnte am 17. Februar 1908 die Konstituierung des Vereins in der Aula des Wilhelmsgymnasiums in Hamburg erfolgen. Zum Vorsitzenden des Vereins wurde der Direktor des Physikalischen Staatslaboratoriums, Herr Professor Dr. Voller, zu dessen Stellvertreter Herr Edmund Siemers, zu Schriftführern Herr Rechtsanwalt Dr. R. Moenckeberg und Dr. P. Perlewitz, und zum Kassenführer Herr Max W. Kochen gewählt. Den weiteren Vorstand und Fahrtenausschuss bilden die Herren: Hauptmann a. D. Gurlitt, Herr Max Oertz, Herr Direktor Dr. Leybold, Herr Arnold Gumprecht, Herr Korvettenkapitän Meinardus und Herr Landrichter G. Schaps. In den Technischen Ausschuss wurden ausserdem noch gewählt: Herr Professor Ahlborn und Herr Dr. Steffens. Den Ehrenvorsitz hat der präsidierende Bürgermeister Herr Dr. Moenckeberg † freundlichst übernommen.

Bei Eröffnung der ersten Versammlung am 17. Februar durch Herrn Dr. R. Moenckeberg betrug die Mitgliederzahl 300 (Ende April betrug sie 400). Es konnte mitgeteilt werden, dass Herr Edmund Siemers einen Freiballon gestiftet, der inzwischen fertiggestellt und den Namen „Hamburg" erhalten habe. Der Inhalt des Ballons beträgt 1500 cbm. Von anderer Seite sind dem Verein 3000 M. gestiftet. Nachdem Herr Professor Voller den Vorsitz übernommen hatte, hielt Herr Hauptmann a. D. von Krogh aus Berlin einen Vortrag über den gegenwärtigen Stand der Luftschiffahrt, der von der an 500 Köpfe zählenden Zuhörerschaft mit grossem Beifall aufgenommen wurde.

In der zweiten Mitgliederversammlung am 11. April gedachte der Vorsitzende in warmen Worten des leider zu früh — am 27. März d. J. — verstorbenen Ehrenvorsitzenden des Vereins, des Herrn Bürgermeisters Dr. Moenckeberg. Die Versammlung erhebt sich zu dessen Ehren von den Plätzen. Herr Hauptmann a. D. Gurlitt hält hierauf den angekündigten Vortrag: „Selbsterlebtes aus dem Freiballon".

Die dritte Mitgliederversammlung wird am 9. Mai d. J., 8 Uhr abends, in der Aula des Gewerbemuseums stattfinden. Herr Professor Dr. Ahlborn hielt einen Vortrag „Ueber den Flug von Apparaten, die schwerer sind als Luft".

Perlewitz.

Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

Ballontaufe. Der am 13. Januar dieses Jahres in Breslau gegründete Schlesische Verein für Luftschiffahrt hat infolge des regen Interesses, das man ihm von allen Seiten entgegenbrachte, eine so rasche Entwicklung genommen, dass er am 23. April schon seinen ersten Ballon taufen konnte. Die Feier fand statt auf dem Gelände der städtischen Gasanstalt III an der Trebnitzer Chaussee. Eine gewaltige Menge von Zuschauern hatte sich eingefunden, unter ihnen die Spitzen der Behörden, der Oberpräsident von Schlesien, Graf Zedlitz und Trützschler, der kommandierende General des 6. Armeekorps, von Woyrsch, und der Oberbürgermeister von Breslau, Dr. Bender. Der Ballon, der 1437 cbm fasst und in



Ballon „Schlesien" während der Füllung. phot. Dr. Reinhardt



phot. Dr. Reinhardt
Aufstieg des Schlesien, in der Gondel von links nach rechts: Lt. v. Hymmen, Prof. Abegg, Graf Dohna.

der Fabrik von Riedinger in Augsburg hergestellt ist, war bereits vor der Taufe durch eine Fahrt, die in der Nähe von Frankfurt a. O. endete, erprobt worden. Am Tauftage herrschte prächtiges Frühlingswetter. Der Festplatz und der Ballon waren mit Blumen und Flaggen in den schlesischen und deutschen Farben geschmückt. Nachdem der Ballon gefüllt und zur Abfahrt fertig gemacht worden war, leitete Professor Abegg, der Vorsitzende des Vereins, die Tauffeierlichkeit durch eine Be-

grüssungsansprache ein. Nach ihm hielt Herzog Viktor von Ratibor die Taufrede. Er wies auf die Bedeutung des Tages hin und sprach den Wunsch aus, dass er eine gute Vorbedeutung für den Verein werden möge. Seine Rede schloss mit einem dreifachen Hurra auf den Kaiser. Darauf vollzog der Herzog die Taufe mit den Worten: „Ich nenne dich „Schlesien", indem er eine mit Helium gefüllte Glasröhre, dem einzigen Gase, dessen Verflüssigung bisher noch nicht gelungen ist, an dem Korbe des Ballons zerschmetterte. Zugleich fiel die Hülle, die bis dahin den Namen „Schlesien" bedeckt hatte. Dann wurde der Ballon abgewogen und begab sich mit Prof. Abegg als Führer und den Herren Graf Dohna auf Gr. Kotzenau, Dr. von dem Borne und Leutnant von Hymmen auf die Reise. — Um 11¼ Uhr war der Aufstieg erfolgt. Nach zweistündiger Fahrt landete man in Grandorf, Kreis Adelnau, an der schlesisch-posenschen Grenze, 65 km von Breslau. Der Ballon hatte eine Höhe von 2700 m erreicht. Dr. H. Reinhart.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Vorstandssitzung am 14. April 1908. Unter dem Vorsitz des Hauptmanns von Abercron tagte der Vorstand in Düsseldorf und fasste folgende Beschlüsse:

1. Für die Tagung des D. L.-V. am 25. Mai den Antrag zu stellen, die Anforderungen an die Führerausbildung erheblich zu steigern. Jeder Führerkandidat soll ausser in der vom D. L.-V. zu bestimmenden Anzahl von Fahrten eine Nachtfahrt, eine wissenschaftliche Fahrt, tunlichst eine Alleinfahrt und möglichst eine Fahrt unter besonders schwierigen Wind- oder Wolkenverhältnissen gemacht haben.
2. Dem D. L.-V. soll Düsseldorf als Ort der Tagung am 25. Mai vorgeschlagen werden. Der Niederrh. Ver. f. L. bittet, den Delegierten und denen der F. A. J. ein Diner im Park-Hotel anbieten zu dürfen.
3. Für die internationale Konkurrenz am 10. Oktober 1908 in Berlin stiftet der N. V. f. L. ein Oelbild vom Marinemaler Becker aus Nienstedten a. d. Elbe, einen Ballon darstellend, bei Gewittersturm auf das Meer hinausgetrieben.
4. Die Beschaffung eines neuen 1437 cbm-Ballons aus gummiertem Baumwollenstoff von Riedinger, insbesondere für die Sektion Düsseldorf-Bonn als Stationsballon, wird beschlossen. Der Ballon soll den Namen „Bonn" erhalten.
5. Der Vorstand bittet die Sektionen, darüber beschliessen zu wollen, dass ausser der Jahresgeneralversammlung nur noch dann Generalversammlungen stattfinden, wenn dies ausdrücklich von den Sektionen beantragt wird.
6. Der Vorstand möge dazu ermächtigt werden, über Ausgaben bis zu 500 M. ohne weiteres zu beschliessen. v. A.

Offizielle Mitteilungen.

Ausschreibung

für das in Köln am 10. Mai 1908, 4 Uhr nachmittags, stattfindende Ausscheidungsrennen zur Bestimmung eines Führers, der den Ballon des Kölner Clubs für Luftschiffahrt beim Gordon-Bennett-Wettrennen der Lüfte in Berlin steuern soll.

(Beschluss der Sportkommission
des deutschen Luftschiffer-Verbandes vom 9. April 1908.)

1. Die Konkurrenz erfolgt nach den Bestimmungen der Fédération Aéronautique Internationale.
2. Es findet eine Dauerfahrt ohne Zwischenlandung statt.

3. Zugelassen sind nur Ballons von 1437 cbm Inhalt mit 5 pCt. Spielraum.
4. Einsatz wird nicht erhoben.
5. Der Kölner Club für Luftschiffahrt stellt einen Ehrenpreis für den 2. Sieger zur Verfügung. Ausserdem erhalten die Beteiligten eine Erinnerungsplakette.
6. Das Gas — Leuchtgas — wird gratis geliefert.
7. Die Reihenfolge der Ballons beim Start wird durch das Los bestimmt.
8. Die Ballons müssen am 10. Mai, 10 Uhr vormittags, zur Füllung bereit liegen.
   Die Firma Franz Clouth in Köln-Nippes hat sich bereit erklärt, die Ballons aufzubewahren, zum Aufstiegplatze zu transportieren und auszulegen, falls dieselben bis 8. Mai in Köln-Nippes bei der Firma Franz Clouth eingetroffen sind.
9. Die Jury besteht aus den Herren. C. Menzen, Hans Hiedemann, Oberltnt. Trautmann, Oberltnt. Trumpler und den bei der Auffahrt anwesenden Mitgliedern der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes (Geheimrat Basley, Hptm. v. Abercron, Hptm. Hildebrandt, Oberstleutnant Moedebeck, Riedinger).
10. Sportkommission: Hptm. Hildebrandt, Hans Hiedemann, Oberltnt. Trumpler, Oberingenieur Nottebrock, Max Clouth.
11. Starter: Oberleutnant Davids, Leutnant Mickel, Leutnant Zimmermann.
12. Organisationskomitee: Fritz Adams, Major Baemeister, Max Clouth, Major Gropp, A. Heimann jr., Hans Hiedemann, C. Menzen, Leutnant Mickel, W. Mulch, Oberingenieur Nottebrock, Dr. Nourney, Freiherr Cl. von Romberg, L. Sprung, Hauptmann von Stockhausen, Oberleutnant Trumpler.

Deutscher Luftschiffer-Verband.

Der Sächsische Verein für Luftschiffahrt, der Schlesische Verein für Luftschiffahrt, der Pommersche Verein für Luftschiffahrt, der Voigtländische Verein für Luftschiffahrt und der Hamburger Verein für Luftschiffahrt sind in den deutschen Luftschiffer-Verband aufgenommen worden.

Berliner Wettfahrten.

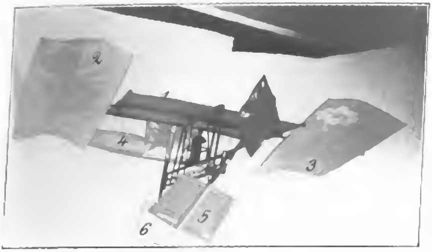
Die Ausschreibungen für die Berliner Wettfahrten am 10. Oktober sind erschienen und in der Allgemeinen Automobil-Zeitung vom 1. Mai veröffentlicht. (Vergl. hierzu Protokoll der Sitzung der Sport-Kommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Illustr. Aeron. Mitt. 1908, Heft 8 S. 192 unten.) E.

Erfindungen und Projekte.

Unter diesem Titel werden wir, je nach dem verfügbaren Raum, von Lesern eingesandte Erfindungen veröffentlichen. Die Redaktion lehnt für den Inhalt dieses Teiles jede Verantwortung ab, eine Diskussion der Erfindungen etc. findet keinesfalls statt.

Kontraschraubenflugmaschine. Die Kontraschraubenflugmaschine hat, wie schon der Name besagt, eine Links- und eine Rechtsschraube (5, 6), welche in entgegengesetzter Richtung mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden. Durch diese Anordnung wird eine vollkommene Entlastung der Achse erreicht, was bei der Anwendung von nur Rechts- oder nur Linksschraube, sowie bei ungleicher Drehung der Schrauben nicht der Fall ist, sondern Drehmomente ergibt.

Im Zentrum und unterhalb der Tragfläche 1 und der beiden seitlich daran angebrachten horizontalen Doppelsteuer 2 und 3 liegt der Schwerpunkt der Flug-



Modell der Kontraschraubenflugmaschine.

maschine, so dass sie einen stets offenen Fallschirm bildet. Die horizontale Schwanzfläche 4 sichert die Flugrichtung und verhindert beim Fliegen das Ueberschlagen der Maschine. Sie würde bei senkrechtem Fallen dieselbe zum Umkippen bringen und kann deshalb erforderlichenfalls, durch Aufklappen in eine vertikale Stellung ausgeschaltet werden. Der Fallschirm ist von solcher Grosse, dass beim Landen kein Schaden entstehen kann. Diese Fallschirmeinrichtung kann auch für Luftschiffe angewendet werden, und sie stellt, aus unverbrennlichem Stoff hergestellt, eine Versicherung gegen Feuersgefahr und Absturz dar und wird manchen Todesfall verhüten können.

Das Auffliegen und Steuern dieser Maschine wird in sehr einfacher Weise durch die schon erwähnten beiden horizontalen Doppelsteuer erreicht. Diese werden durch zwei Handhebel, die auf der Abbildung zu erkennen sind, von der fliegenden Person gehandhabt. Nachdem die auf Räder laufende Maschine die erforderliche Geschwindigkeit mittels der Kontraschraube erlangt hat, werden die Doppelsteuer mit einem Ruck aus der horizontalen in die spitzwinklig nach oben gerichtete Stellung gebracht, wodurch der Aufflug erfolgt.

Mit Hilfe der Doppelsteuer kann jede Höhenlage erreicht und eingehalten, sowie fallendes und links- und rechtskreisendes Fliegen hervorgebracht werden. Da der Luftdruck auf jeder Hälfte der Doppelsteuer einseitig wirkt, so können diese Steuer leicht verstellt werden.

Zur Vorführung wird das Modell durch Aufhängen an einer Gleitrolle, welche über einen horizontal gespannten Draht läuft, beweglich gemacht. Die Einrichtung ist so getroffen, dass durch Zerschneiden einer Schnur die aufgedrehte Gummifeder ausgelöst und das Modell in Tätigkeit gesetzt wird. E. N. Brackelsberg, Ohligs.

Verschiedenes.

Erklärung. Herr Ingenieur Rumpler zeiht mich in einer Erklärung in Heft 8 vom 18. April dieser Zeitschrift des Missverständnisses und infolgedessen der unrichtigen Wiedergabe einer Bemerkung, die er über das Verhältnis von Eigengewicht und Kraftleistung einer Taube in seinem Vortrage vom 15. April d. J. gemacht hat. Ich kann daranf nur erwidern, dass die Bemerkung so erfolgt ist, wie ich sie niedergeschrieben und in meinem Bericht aufgenommen habe. Ich glaube auch, dass sie von anderen Zuhörern ebenso verstanden worden ist. Keinesfalls weiss ich mich zu erinnern, noch finde ich davon etwas in meiner Niederschrift, dass der betreffenden Bemerkung das Beispiel des Storches vorausgeschickt war, das laut dem Bericht in der „Technischen Rundschau" ihr vorangegangen sein soll. Das würde mich auf einen Irrtum des Vortragenden in der Abschätzung der Kraftleistung einer Taube aufmerksam gemacht haben. Das Storchbeispiel will mir auch

gar nicht in den Gedankengang des Vortragenden hineinzupassen scheinen, ebensowenig wie das ihm folgende Taubenbeispiel in der Fassung, die ihm in dem Bericht der „Technischen Rundschau" gegeben ist. Denn Herr Rumpler wollte doch zeigen, dass, soviel günstiger auch das Verhältnis zwischen Eigengewicht und Kraftleistung bei den neuerfundenen Motoren geworden, diese relativ bei den Vögeln doch noch günstiger sei, und dass noch weitere Fortschritte in dieser Richtung gemacht werden müssten. In diesen Gedankengang passt aber nur das Taubenbeispiel in der Fassung, wie ich sie verstanden und niedergeschrieben habe; denn die bei 0,4 kg Eigengewicht eine minimale Kraftleistung produzierende Taube hört auf, ein zutreffendes Beispiel zu sein. Herr Rumpler wolle mir also verzeihen, wenn ich durch die vorstehenden, wie mir scheint, beweiskräftigen Folgerungen es wahrscheinlich war, dass ich doch nicht missverstanden und irrig berichtet habe, sondern dass hier ein kleiner „blunder" auf seiner Seite vorliegt, resp. in der Stunde seines Vortrages vorlag. Dass Herr Rumpler hat sagen wollen, was in dem Bericht der „T. R." gesagt ist, will ich nicht bezweifeln, ich war auch vor Herrn R.'s Erklärung durchaus bereit, die Richtigstellung der Tatsachen in dieser Zeitschrift in bester Form zu wirken, nur widerstrebte es mir, zum Opfer eines Irrtums zu werden, an dem ich keine Schuld trug. A. Foerster.

Der Wert aeronautischer Preise, der durch die grossen Erfolge in Frankreich zutage getreten ist, wird nunmehr auch in Amerika erkannt. Ein von den Herren James Means, Alexander Graham Bell, Oktave Chanute und A. Lawrence Rotch gebildeter Ausschuss erlässt einen Aufruf zur Stiftung eines grossen Preises für Flugmaschinen im Betrage von 25 000 Dollars. Das Geld soll in der Weise zusammengebracht werden, dass kleine Beiträge von je 100 Dollar gestiftet werden. Der Preis soll international sein, und es ist besonders daran gedacht und im Aufruf gesagt, dass französische Maschinen nach Amerika kommen und dadurch die Kenntnisse der Amerikaner bereichern sollen, ein Beweis dafür, dass die Amerikaner selbst nicht davon überzeugt sind, dass sie den ersten Platz in der Flugtechnik unter den Völkern behaupten. E.

Flugtechnik in Frankreich. Blériot hat am 21. April seinen Drachenflieger nach dem Platz bringen lassen, der für den Aero-Club de France zur Verfügung gestellt ist. Der Drachenflieger ist bereits seit mehreren Wochen fertiggestellt. Wir haben ihn in einer früheren Nummer beschrieben. Blériot glaubt, dass sein neuer Drachenflieger nicht so grosse Geschwindigkeiten erreichen wird wie seine früheren. Esnault-Pelterie hat im Laufe des Winters 2 Flugmaschinen gebaut, welche er in der nächsten Zeit versuchen wird. Der Drachenflieger Kapférer, der in Gemeinschaft mit Paulhan konstruiert wurde, ist nach Buc gebracht worden; es ist noch nicht



Drachenflieger Auffm-Ordt. Rückansicht.



Drachenflieger Auffm-Ordt. Vorderansicht.



Drachenflieger Blanc. Marseille. Seitenansicht.



Drachenflieger Blanc, Marseille. Vorderansicht.

bestimmt, wann die Versuche damit anfangen werden. Farman hat am 22. April eine Motorprobe abgehalten und hat sich entschlossen, den Kühler, welcher während seiner Abwesenheit in den Motor eingesetzt war, wieder fortzulassen, da die Wirkung desselben gleich Null war. In Lyon ist ein Flügelflieger von Juge und Rolland konstruiert worden, der einen 24 PS Motor hat und bei einer Gesamttragfläche von 52 qm 150 kg wiegt. Der Drachenflieger Auffm-Ordt ist mit einem Motor REP von 35 PS, 7 Zylinder, in Fächeranordnung, ausgerüstet. Die Tragfläche liegt in einer Ebene, hat 8 m Spannweite, 2,50 m Länge. An den Enden der Flügel ist sie leicht nach oben gebogen. Die Gesamtoberfläche beträgt 20 qm. In einem Abstande von 1 m von der Mitte ist ein Teil der Tragflächen drehbar, wodurch die Seitenstabilität erhalten werden soll. Näheres darüber ist nicht bekannt geworden. Als Schwanz ist eine kleine Zelle vorgesehen, die im Innern das Höhensteuer, am Ende das Seitensteuer trägt. Der Motor ist vorn angebracht. Der Apparat ruht auf 3 gefederten Rädern, von denen 2 vorn, 1 hinten angebracht sind. Die zweiflüglige Schraube hat 2,20 m Durchmesser. Das Gesamtgewicht der Flugmaschine beträgt 300 kg. Ueber den Drachenflieger Blanc, Marseille, den wir heute im Bilde bringen, werden wir später weiteres berichten.

Das Aeromobil von Tatorinow. Vor kurzem ging durch die Zeitungen eine Nachricht, dass ein Russe Tatorinow, ein Luftschiff im Bau hat, das alles bisher bekannte weit übertreffen wird. Tatorinow hat sich nun einigen Herren gegenüber über seine Erfindung „ausgesprochen“, d. h. man erfährt eigentlich nichts, und einer unserer Leser, Herr Wiebeck aus Libau, sendet uns liebenswürdigerweise eine Uebersetzung der stattgehabten Unterredung, aus der wir zur Kennzeichnung des Erbauers und seines Luftschiffes das Folgende entnehmen:

W. W. Tatorinows Arbeiten werden in tiefster Verborgenheit, unbekannt wo, wie und von wem ausgeführt. Im ganzen ist das Geheimnis ausser Tatorinow noch drei Personen in Russland und auf der ganzen Erdkugel bekannt. Die Namen dieser Personen, welche öffentliche Stellungen bekleiden, können leider nicht durch uns bekannt gemacht werden; Tatorinow hat indessen liebenswürdigst die Publikation des Inhalts eines offiziellen Protokolls zugelassen, das von einer als Sachverständiger an einer Behörde ernanuten Person aufgenommen wurde und das folgenden Inhalt hat: „Hiermit bescheinige ich, dass mir W. W. Tatorinow die Idee seiner Flugmaschine auseinandergesetzt hat, und dass ich das Prinzip, worauf dieselbe beruht, für richtig befunden habe, und ich nehme an, dass, wenn die Maschine in ihren Einzelheiten zweckmässig ausgearbeitet sein wird, sie ihre Bestimmung grossartig erfüllen wird.“

20. Februar 1908. (Unterschrift.)

Unmittelbar darauf erfolgte im Anschluss an dieses Protokoll von einer hochstehenden Persönlichkeit die erste Zahlung — nicht Spende — sondern Zahlung im Betrage von 25000 Rbl. als Auslagenbeitrag.

W. W. Tatorinows Flugmaschine hat weder etwas mit einem Drachenflieger gemein (die Flächen ausgenommen, die eine Hilfsrolle spielen), noch mit einem Schraubenflieger, noch mit einem Flügelflieger. All diese Apparate verbrauchen ihre ganze Energie zur eigenen Bewegung und können sich nur bei gewisser Geschwindigkeit erheben und in der Luft halten; jedes überflüssige Kilogramm Ballast bedeutet für sie eine enorme Last, jede Versetzung der Schwere oder Veränderung der Belastung führt in der Luft eine verhängnisvolle Störung des Gleichgewichts herbei. Nach Henry Farmans letzten Angaben erfordert seine Maschine zur Fortbewegung 50 Pferdekräfte (das erste Modell sogar 80); sie kann ferner ausser dem Führer selbst nicht 20 kg Ballast heben. Infolge der Unvollkommenheit der heutigen leichten Motoren, zählt die Zeit, welche sie in der Luft zubringen, fast nur nach Sekunden.

Ueber diese Apparate äussert sich Herr Tatorinow wie über sportliche Spielzeuge — Luftvelozipede, Ein- und viele Zweisitzer! Was die lenkbaren Luftschiffe betrifft, so betrachtet sie W. W. Tatorinow als traurige Verirrungen der Wissenschaft vom eigentlichen Wege; mehr als das, er schliesst sich der Aeusserung Leutnant Boljschois an, dass nichts so den menschlichen Fortschritt in der Eroberung der Luft gehemmt, nichts eine solche Unmenge unproduktiver Mühe und Erfindsamkeit veranlasst hat, wie die ganze Beschäftigung mit der Aerostatik überhaupt.

„Welches die Idee meiner Erfindung sei? Leider darf niemand die Hauptsache, d. h. die Theorie ihrer Begründung wissen, denn sie besteht in einem völlig neuen Prinzip des Schwebens und Stehens in der Luft, in einer vollständig neuen Richtung der Wissenschaft. Die endgültige Ausarbeitung erhielt mein Projekt vor 2 Jahren. Der erste physikalische Versuch wurde im April v. J. in Russland gemacht. Der Miniaturapparat von einem Gewicht von ca. 12 kg — flog! Dieses war die erste Bestätigung der Richtigkeit meiner Entdeckung, zu der ich auf rein abstraktem Wege gelangt war — die Rechtfertigung des Prinzips als solches — und das war für mich alles. Wundern Sie sich nicht, wenn ich bei diesem Schauspiel fast in Ohnmacht fiel.

Das erste Modell, dessen Kraft einzig allein in die Maschine verlegt war, d. h. ohne jegliches Mitwirken von aussen, hob schon allein 8 kg freier Belastung. Es befriedigte alle zur Luftschiffahrt erforderlichen Bedingungen und wog annähernd 150mal mehr, als der von ihm verdrängte Luftraum.

Das Aeromobil, dessen Herstellung wir in Angriff nehmen wollen, wird endlich — Tatorinow hielt den Rechenschieber dicht vor die Augen — genau 4320 kg wiegen mit einer Tragfähigkeit von 1200 kg (75 Pud) nach genauester mathematischer Berechnung. Seine Geschwindigkeit wird leicht 30 m pro Sekunde erreichen."

Ueber das Aussehen seines Aeromobils äussert sich der Erfinder folgendermassen:

„Stellen Sie sich ein geschlossenes Schiff vor, das in seinem Aussehen stark an ein Unterseeboot erinnert, 13 m lang und 6 m hoch. Fast der ganze Körper wird in der Mitte vom Maschinenraum eingenommen. Das Schiff ist mit einer Galerie umgürtet, auf welcher sich Passagiere aufhalten können. An der Spitze befindet sich ein Führerhaus, in dem 3 Personen Platz finden. (Zur Lenkung genügt eine Person.) Die Vorderwand springt halbkreisförmig vor und besteht ganz aus einer Vitrinenreihe dicksten Spiegelglases, durch welches man hinauf, hinunter und nach vorn sehen kann. Am Hinterteil endet die Galerie in einer geräumigen Plattform, die als Stapelplatz für Vorräte und Ladungen dienen kann. Von dort führt ein Treppchen nach oben auf die obere Plattform, die von einem Geländer umgeben ist; von dort ist auch der direkte Zugang zum Maschinenraum. Im unteren Teile befinden sich eine Anzahl besondere durch Scheidewände getrennte Kammern, in der Art der wasserdichten Kammern auf Schiffsboden.

Der ganze Apparat ist aus Stahl.

„Genau genommen besteht meine Entdeckung aus drei einzelnen Entdeckungen:

1. die Entdeckung eines n e u e n P r i n z i p s d e s S c h w e b e n s i n d e r L u f t.

2. eines Motors von enormer Kraft, bei verhältnismässig geringem Gewicht. Jede Pferdekraft hebt 12—16 kg freien Gewichts, d. h. nach Abzug des Gewichts des Schiffes selbst und

3. der automatischen Regulierung des Gleichgewichts".

Die Geheimniskrämerei, vor allem das rätselhafte „neue Prinzip", macht durchaus keinen vertrauenerweckenden Eindruck und man wird, solange nicht wirkliche Erfolge vorliegen, die ganze Sache nur mit dem grössten Misstrauen ansehen können. E.

Internationaler Luftschiffer-Verband (F. A. I.).

Die vierte Versammlung des I. L. V. wird am 27. Mai in London eröffnet. Es ist folgendes Programm aufgestellt:

Mittwoch, den 27. Mai: Sitzung des I. L. V. in der Royal United Service Institution, Whitehall, um 10 Uhr vorm.

Donnerstag, den 28. Mai: Sitzung an gleichem Orte, 10 Uhr vormittags. Nachm. Besuch der Militär-Luftschiffer-Abteilung in Farnborough. Der reservierte Luxuszug fährt von der Waterloo-Station um 12³⁰ Uhr mittags ab.

Freitag, den 29. Mai: Sitzung in der R. U. S. J. um 10 Uhr vorm. Nachm. von 3—5³⁰ Uhr Besichtigung der an der Wettfahrt teilnehmenden Ballons in Hurlingham. 7³⁰ Uhr abends Festmahl, gegeben vom Aero-Club of the United in Ritz Hotel. Delegierte und Teilnehmer an der Wettfahrt sind Gäste des Aero-Club, Karten für sonstige Teilnehmer sind für 30 Shillings beim Sekretär des Aero-Club erhältlich.

Sonnabend, den 30. Mai. Internationale Ballonwettfahrt vom Hurlingham-Club um 3³⁰ Uhr nachm. Nach der Wettfahrt findet ein zwangloses Essen im Royal-Automobil-Club, 117 Piccadilly, zwischen 9 bis 2 statt. Kein Frack.

Sonntag, den 31. Mai. Frühstück für die Delegierten und Teilnehmer im Hurlingham Club um 12³⁰ Uhr mittags.

Der Royal-Automobil-Club bietet allen Teilnehmern während ihres Aufenthaltes in London die Ehrenmitgliedschaft an. Die Delegierten werden gebeten, ihren Namen dem Sekretär des Aero-Club, 166 Piccadilly, London W., sobald als möglich mitzuteilen.

Internationale Ballon-Wettfahrt London.

Auszug aus der Ausschreibung.

Die Wettfahrt ist eine Zielfahrt, offen für Ballons der 1.—5. Klasse, das Ziel wird unmittelbar vor dem Start angegeben. Die Ballons müssen je nach der Klasse 1, 2, 3, 4 oder 5 Passagiere tragen. Meldungen unter Beifügung von 10 £ Nennungsgebühr, von der die Hälfte beim Start zurückgegeben wird, sind an den Sekretär des Aero-Club of the Unit. Kingdom 166, Piccadilly, London, zu richten. Meldeschluss 9. Mai mittags. Gas wird gratis geliefert.

Es sind folgende Preise ausgesetzt:

1. Kunstgegenstand oder 60 £
2. „ „ 20 „
3. „ „ 10 „
4. Silber vergoldete Medaille
5. Silberne Medaille.

Ein Zusatzpreis von 60 £ wird dem besten ausländischen Führer gegeben.

Literatur.

Die Eroberung der Luft. Kulturroman aus dem Jahre 1940, von Oscar Hoffmann. Berlin und Leipzig. Hermann Seemann Nachfolg. Preis 1,80 M.

Die Luftschiffahrt wird wirklich populär, das merkt man an den vielen Romanen, die in das Gebiet der Luftschiffahrt hinüberspielen oder ihren Stoff daher entnehmen. Lange Zeit waren die „Fünf Wochen im Ballon" von Verne der einzige Roman, jetzt gibt es schon eine ganze Reihe. An solche Werke kann man im allgemeinen weder den Massstab eines guten Romans, noch erst recht einen technisch-wissenschaftlichen anlegen. Das vertragen sie nicht und wollen sie auch nicht vertragen. Die einzige Frage ist: Unterhalten sie uns für einige Zeit? und diese Frage kann bei dem vorliegenden Werk bejahend beantwortet werden. Man darf allerdings dem Autor seine üppige Phantasie nicht verdenken, ohne solche Phantasie lassen sich keine Zukunftsromane schreiben.

E.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. Mai 1908. 10. Heft.

An unsere Leser!

Die Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen erscheinen vom nächsten Hefte 14tägig und zwar an jedem zweiten Mittwoch. Das nächste Heft wird demnach am 3. Juni ausgegeben.

Verlag und Redaktion der I. A. M.

Die Stabilität von Flugapparaten.

Von H. Zwick. †

(Fortsetzung.)

Es besteht nun noch ein Bedenken. Es kann der Fall eintreten, dass der Körper und mit ihm die D-Achse sich im selben Sinne und mit derselben Geschwindigkeit dreht, wie die Bewegungsrichtung, wenn der Körper ein stark ausgeprägtes Wellental durchfliegt, so dass die D-Achse dabei beständig in der Bewegungsrichtung liegt. In dem oberen aufsteigenden Teil der Bahn wird sich die Geschwindigkeit ihrer Drehung im allgemeinen verlangsamen, während die des Körpers gleichzubleiben sucht. Die D-Achse dreht also vorn über die Bewegungsrichtung, was die Gefahr des Ueberkippens steigert. Es ist daher auf irgendeine Weise dafür zu sorgen, dass die Drehung des Körpers im oberen Teil der Welle entweder genügend schnell gedämpft wird, oder dass er die schnelle Drehung der Bewegungsrichtung im unteren Teil der Welle nicht mitmachen kann. Die Dämpfung geschieht in der bekannten Weise durch Teilung der Tragfläche (Kressflieger), besser aber durch elastische Befestigung des hinteren Teiles der Tragfläche (des Schwanzes), deren Wirkungsweise oben besprochen wurde. -- Man könnte aber auch eine Beseitigung der in Rede stehenden Gefahr erreichen, wenn es möglich wäre, eine Anordnung zu treffen, die bei starker Krümmung der Bahn eine Drehung der Lage der drehmomentlosen Achse in bezug auf den Körper bewirkte derart, dass der zugehörige Widerstand bedeutend vermindert oder gar negativ würde. Eine Bahn mit solcher Krümmung wäre dann unmöglich, man könnte die Krümmung unter einer gewünschten Grenze halten und damit die Geschwindigkeit der Drehung des Apparates im unteren Teil der Welle so herabdrücken, dass sie im oberen Teile nicht mehr gefährlich werden kann. Dies scheint auf folgende Art erreichbar: sind in Fig. 20 Haupttragfläche a und Schwanz s so angeordnet, dass die Differenz ihrer auf der oberen Seite der D-Achse

positiv genommenen Entfernungen von der D-Achse der gradlinigen Bewegung (a) — (s), [(a) für die Fläche, (s) für den Schwanz], positiv ist,*) so beschreibt der Schwanz bei einer nach oben konkaven Krümmung der Bahn einen grösseren Weg als die Tragfläche, erleidet einen dem Quadrat

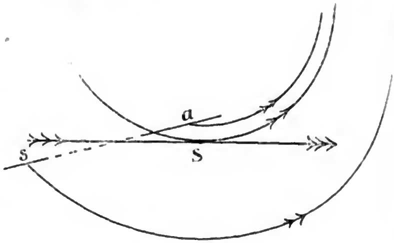


Fig. 20

der grösseren Geschwindigkeit entsprechenden grösseren spezifischen Widerstand und bewirkt so eine Drehung der D-Achse in bezug auf den Körper, was wir folgendermassen ausdrücken können: die D-Achse der nach oben konkav gekrümmten Bewegung ist gegen die D-Achse der geradlinigen Bewegung um einen bestimmten Betrag in positivem Sinne gedreht, sie hat also ein positives α. Die Grösse dieser Drehung hängt ausser von der Apparatkonstruktion ab von dem Grade der Bahnkrümmung. Nach einer oben aufgestellten Bedingung soll aber der Widerstand mit der Vergrösserung des Winkels α schnell kleiner und bald negativ werden; daher wird die Krümmung der Bahn durch die besprochene Anordnung geringer und kann einen bestimmten Betrag überhaupt nicht überschreiten, wenn man dafür sorgt, dass der Widerstand bei einem genügend wenig vergrösserten α schon negativ wird. Durch diese Verminderung der Bahnkrümmung wird zwar bei einer einmal eingetretenen Abwärtsneigung der Bahn und der drehmomentlosen Achse der Körper gezwungen, ein tieferes Wellental zu beschreiben; aber das birgt bei genügender Entfernung des Erdbodens keine Gefahr in sich. Bei bemannten Gleitfliegern würde sich das Manövrieren auf solche Ausnahmefälle beschränken und wäre dann leicht auszuführen; auch kann man ein allzuweites Herabschiessen dieser Art durch einen derart elastischen Schwanz verhindern, dass er sich nur unter dem starken Drucke im unteren Teile der Welle, wie er beim oberen Teil nicht vorkommt, etwas zurückbiegt und die drehmomentlose Achse wieder ihrer stationären Lage nähert.

Ein Satz über den Einfluss der Fluggeschwindigkeit auf die Stabilität.

Es erübrigt noch, den mathematischen Nachweis zu erbringen, dass durch die eben besprochene Anordnung die Geschwindigkeit der Bahndrehung im unteren Teile einer stark ausgeprägten Welle tatsächlich vermindert wird. Es könnte ja sein, dass wohl die Krümmung dortselbst ver-

*) Eine genauere Betrachtung zeigt, dass es nicht einmal nötig ist; dass (a)—(s) positiv ist; aber die gewünschte Wirkung wird dadurch verstärkt.

mindert wird, dass aber durch die Vergrösserung der Fluggeschwindigkeit, die damit verbunden ist, die Geschwindigkeit der Apparatdrehung nicht geändert oder gar vergrössert würde. Dass letzteres nicht zutrifft, können wir aus unseren früheren Untersuchungen für den Fall exakt ableiten, dass der Apparat seinen Flug aus der Ruhelage, die D-Achse nach unten gerichtet, mit senkrechtem Fall beginnt, also Halbkreise beschreibt (es genügt, diesen Fall zu behandeln; denn es sind immer ihm nahekommende, die Gefahren mit sich bringen). Für diesen Fall wurde $C = 0$ und demgemäss $\sin \theta = \frac{2}{3} \alpha \zeta$; daraus erhält man für den tiefsten Punkt (die der lebendigen Energie des Apparates entsprechende Fallhöhe ζ wird hier gleich dem Radius des durchflogenen Halbkreises): $1 = \frac{2}{3} \alpha R$; $R = \frac{3}{2\alpha}$ als Radius des Kreises. Für $C = 0$ ist aber nach Gleichung (9) $\sin \theta = \frac{\alpha v^2}{g \cdot 3}$ und ferner ist $g = \alpha \cdot v_0^2$, wo v_0 die Geschwindigkeit des stationären Fluges bedeutet; daher für $\theta = 90^0$ $1 = \frac{v^2}{3 v_0^2}$ oder $v = v_0 \sqrt{3}$. Ersetzt man ebenso in dem Ausdruck für R α durch $\frac{g}{v_0^2}$, so wird $R = \frac{3}{2g} v_0^2$. Mit Worten: der Radius des Halbkreises wächst mit dem Quadrate der stationären Fluggeschwindigkeit, die Geschwindigkeit im tiefsten Punkte der halbkreisförmigen Bahn ihr nur proportional. Dieses Resultat führt uns zu der für die Flugtechnik hochwichtigen Tatsache, dass die Geschwindigkeit der Drehung der Bahn und mithin des Apparates im unteren Teile der halbkreisförmigen Bahn $\left(\text{d. h. } \frac{d\theta}{dt}\right)$ im umgekehrten Verhältnis steht zu der Geschwindigkeit des stationären Fluges. Bedenkt man ferner, dass die Zeit, die im aufsteigenden Teil der Bahn zur Verfügung steht, die Drehung des Apparates zu dämpfen, proportional der stationären Fluggeschwindigkeit wächst (korrespondierende Wegstückchen zweier Halbkreisbahnen verhalten sich wie die Quadrate der stationären Fluggeschwindigkeiten, die Geschwindigkeiten dortselbst sind letzteren aber nur proportional), so kann man sagen: die Flugsicherheit wächst, ceteris paribus, mit dem Quadrate der stationären Fluggeschwindigkeit. Dabei wurde nicht einmal davon Gebrauch gemacht, dass die in der Drehung des Apparates enthaltene Energiemenge, auf die es eigentlich ankommt, nicht zu der Drehgeschwindigkeit, sondern zu deren Quadrate proportional ist, auch nicht davon, dass die Ablenkung der Einfallrichtung durch eine Windrichtungsschwankung bei schnellerem Fluge geringer ist. Berücksichtigt man dies, so kann man statt des Quadrates ruhig den Kubus setzen. Damit ist der exakte Beweis für die oben aufgestellte Behauptung erbracht; denn da zu der D-Achse der gekrümmten Bewegung kleinere Widerstände gehören, so ist dies gleichbedeutend mit einer Vergrösserung der stationären Fluggeschwindigkeit. Zugleich resultiert daraus die Forderung, nicht nur im Interesse der Kraftersparnis, sondern auch mit Rücksicht auf die Sicherheit im Flug, den Stirnwiderstand so gering wie möglich zu machen; denn je kleiner dieser, um so

grösser ist die stationäre Geschwindigkeit beim kleinsten Gleitwinkel β und es wäre verkehrt, mit kleinen Fluggeschwindigkeiten anfangen zu wollen, soweit nicht Landungsrücksichten es gebieten. Sofort mit voller Geschwindigkeit! muss die Losung sein; langsamer fliegen ist die grössere Kunst.

Vertikale Stabilität bei Windstössen.

Die bisher in Betracht gezogenen Unregelmässigkeiten des Windes waren solche, bei denen grössere Luftmengen eine gemeinsame Abweichung von der mittleren Bewegung der Luft aufweisen. Es sind noch die Fälle zu betrachten, bei denen kleinere Luftmengen mit Sonderbewegungen, also Windstösse, den Apparat treffen. Ist die Erstreckung des letzteren in der Flugrichtung klein, so werden solche Windstösse keine bedeutenden Schwankungen des Körpers hervorbringen, da sie der Apparat fast gleichzeitig mit seinem vorderen und hinteren Teil passiert. Bei grosser Längserstreckung des Apparates dagegen, also etwa wenn mehrere Tragflächen hintereinander angeordnet sind, hat der Windstoss Zeit, bedeutende Schwankungen um eine horizontale Querachse hervorzurufen. Diesem lässt sich wohl begegnen, indem man die Stirnkanten der Tragflächen fest, die Rückkanten dagegen elastisch nachgiebig anordnet. Oder aber man kann die Hinterkanten der Tragflächen derart miteinander verbinden, dass die Hinterkante der vorderen Tragfläche, wenn sie z. B. unter vermehrtem Druck nach oben nachgibt, die Hinterkante der hinteren Tragfläche nach unten zwingt, so dass auch der Luftdruck auf die hintere Tragfläche durch den gröseren Einfallwinkel wächst, und umgekehrt. Jedoch darf diese Vorrichtung nicht so leicht spielen, dass sie die Stabilität der Bewegungsform beeinträchtigt.

(Schluss folgt).

Gedanken über die Luftschiffahrt vor 100 Jahren.

Von F. M. Feldhaus.

Jean Paul Friedrich Richter, der unter dem Namen Jean Paul als humoristischer Schriftsteller bekannt ist, wurde im Jahre 1808, also vor genau hundert Jahren angeregt, seine Fülle komischer Einfälle und seine Ironie über die damaligen Bemühungen der Luftschiffahrt auszuschütten. In Wien hatte nämlich der aus der Schweiz stammende bürgerliche Uhrmacher Jakob Degen mit vielen vorherigen Versprechungen einen Flugversuch in Aussicht gestellt, den er auf einer Kombination von Flugmaschine und Ballon machen wollte. Max von Eyth hat in seinem letzten Roman „Der Schneider von Ulm" diesen Degen zum Urheber der Gedanken über die Luftschiffahrt beim Ulmer Schneider Berblinger gemacht. Bekanntlich fiel dieser Berblinger am 31. Mai 1811 bei einem Flugversuch zu Ulm ins Wasser. Vor hundert Jahren waren die Zeitungen voll von den Versprechungen des Uhrmachers Degen und die „Bayreuther Zeitung", die Jean Paul las, brachte sogar die Nachrichten im Extrablatte: „Der Uhrmacher Jakob Degen in Wien ist mit Flügeln aus zusammengenähtem Papiere, welche eine Last von 240 Pfund bewegen, im Reithause vor einer Zuschauerschaft 54 Fuss hoch nach beliebige Richtungen geflogen." Hierzu schreibt Jean Paul in seiner 1825 erschienenen Chrestomathie folgende

Gedanken nieder: „Nur dieses Wunder fehlte noch unserer wunderreichen, mit der steigenden und fallenden Sucht behafteten Zeit, dass wir uns wie Schmetterlinge entpuppen, und sogleich beflügelten.

Mit diesen Flügeln setzt der Uhrmacher Degen — da ihre Erfindung leicht ihre Verbesserung nachzieht — dem ganzen Europa ein neues Geh-Gewicht und Getriebe ein, und die Entdeckungen sind unabsehlich, auf welche dieses Segelwerk die Einschwärzer, — die Nonnen, — die Polizeibedienten, — die Diebe und die Autoren bringen muss.

Um die letzten zu überfliegen, und ihnen von der Entdeckung, wie vom Spargel, die ersten und besten Spitzen wegzugeniessen, setzte ich mich sogleich nieder, und äussere meine Gedanken über den Fund, so dass die andern Schreiber nichts mehr aufzutischen vermögen, als was ich schon abgedroschen habe.

Das Erste und Wichtigste ist, dass eine Gesetzkommission in jedem Staate nieder- und von ihr eine vorläufige Flugordnung aufgesetzt wird. Die nötigsten Luftaufseher, Lufträte und Luftschreiber werden verpflichtet. Sehr verständig ist es, dass sie — wenn ich nicht zu viel hoffe — jedem das Fliegen und Erheben untersagen, der nicht vom Adel ist, oder sonst von einer gewissen Standeserhöhung. Die unteren Stände müssen unten bleiben; der Erdboden ist der goldene Boden ihres Handwerkes; indes die höheren mehr von Luft und in Luftschlössern leben? Und wozu Flügel für einen Pöbel, der so gut zu Fusse ist, gegen den Adel in Kutschen und Sänften? Es kann im ganzen Luftdepartement nur eine Stimme darüber sein, dass das Volk, wenn man ihm nicht die Flügel beschneidet, nämlich abgeschnallt — wie im Kriege die Waffen und in Italien die Messer — nichts wird, als ein fliegender Drache, aber ohne Schnur und nicht ganz von Papier, der, wie schon längst die Hexen, bloss zur Anbetung des Teufels durch den Himmel reiset. Denn darf der Pöbel die Luft durchschwärmen; so ist nachts kein Hut auf dem Kopfe, und kein Schinken im Rauchfange mehr sicher; — an Leipziger und Hamburger Torgroschen ist nicht mehr zu denken, (jeder Kerl schwänge sich im Finstern in die Stadt, wann er wollte,) und das Fallen der Staatspapiere folgte auf das Steigen des Volkes. — Der Janhagel würde sich, wie die Schwalbe, im Fluge ernähren wollen; die Wilddiebe schössen von oben herunter, und stiessen, wie ein Geier auf alles. Kurz, das Staatsunkraut würde sich, wie der Distelsamen, ausbreiten, nämlich durch Flügel, da man es doch mit dem Volke, wie mit dem Tannensamen, zu machen hätte, dem der Forstmann die Flügel abreisst, ehe er ihn aussähet.

Gleichwohl bin ich ganz mit der trefflichen Flugkammer und mit dem Luftsenate einverstanden, dass sie in herrschaftlichen Diensten eine Ausnahme von der Entflügelung des Volkes in der Flugordnung ausdrücklich festsetzen. Nach Aehnlichkeit der Tanzfrohnen nimmt die Kammer mit Recht auch Flugfrohnen an, und allerdings kann ein Postzug geflügelter Frohnbauern einem Rittergutsbesitzer, oder einem Herrn vom Hofe ungemessene Vorspanndienste in einem (erst noch zu erfindenden) Steigfuhrwerke tun, worin er steilrecht in die Höhe und in den Himmel geht. Künftig wird es etwas Gewöhnliches sein, dass die Bauern ihre Herrschaft erheben. Vielleicht auch bei Feuersbrünsten dürften sowohl den sogenannten steigenden Handwerkern, als den Angstopfern im fünften Stockwerke Rettfittiche nachzulassen sein, — vielleicht so bei Erdbeben, bei Ueberschwemmungen als Notruder, — so den Spionen, so den Eilfliegern im Amte der Eilboten und allen Flug-Postämtern ohne Kunststrassen, — so den Schauspielern statt der Stricke der Taufengel, wenn sie in Opern zu fliegen haben, — so Dichtern, wenn sie eine begeisternde Idee noch höher, als unter dem Dache auszubrüten wünschen, — sogar einem Musikchore, nicht von Vögeln, sondern von Tonkünstlern, das gern, um eine neue überraschende Wirkung z. B. mit Tafelmusik auf die offene Tafel eines Hofes zu machen, oben herunter die Sphärentöne mit anderen gefiederten Singstimmen fallen lassen will.

Doch dieses ganze Flatterpersonal ist, von den Spionen an bis zu den Poeten, ja ohnehin als Dienerschaft und Geflügel und Federwildpret des Hofes schon in den höheren Ständen einbegriffen.

Die Luftordnung, welche zu den Gesetzen der fallenden Körper die der steigenden nachträgt, ist reich an guten Paragraphen. Tafelfähige und flügelfähige Personen sind eins. — Wer sich geistig erhoben hat, bekommt körperliche Ehrenflügel; und diese Schwingen aus Papierschnitzchen vertreten gewiss den sogenannten papiernen Adel genugsam. — Besondere Cour- und Galaflügel können noch nicht festgesetzt sein. — Gichtbrüchige und zipperleinhafte Geschäftsmänner haben von Natur das Privilegium der Flügel als unentbehrliche Motionsmaschinen. Gleichwohl finde ich es gut, dass die Luftinspektionen, des Missbrauches wegen, verordnen, dass in Nebeln niemand oben schwimme (was wohl die Nässe der Papierflügel von selbst verbietet, so dass man nur mit dem Wetterglase steigen kann), dass kein Flügelmann sich zu sehr erhebe (ausser während des Jagdverbots) wegen der Gefahr, als Habicht angesehen und geschossen zu werden, — dass nachts jeder Flugbürger eine Laterne trage, wie der surinamische Laternenträger, und am Tage eine besondere Luftuniform, damit die Luftpolizeibedienten (gleichsam höhere Pass-Kordonisten), welche auf Türmen mit Ferngläsern auf den Lufthimmel invigilieren, ihn nicht als verdächtiges Vagabundengesindel und Gevögel ohne weiteres herunterschiessen.

Lasst uns die Gesetzsitzungen verlassen, und andere sehr hübsche Fragen verfolgen.

Nach einiger Zeit finde ich, wenn ich aus dem Fenster schaue, nichts häufiger in der Luft, als eine Spazierflugpartie von Herren und Damen. Von Amors Flügeln mögen wohl dabei die des Uhrmachers Degen oft die Flügelscheiden oder die Flügeldecken sein. Nach Aehnlichkeit eines Grubenkleides zum Einfahren, sind für die Damen sehr brauchbare Höhenkleider zum Auffahren gefunden, und überall zum Kaufe; und es erquickt ungemein, dass sie alle oben im Himmel, und gerade im grösseren Luftraume, weit anständiger bekleidet (schon um Wind weder zu fangen, noch zu leiden) umherfliegen, als hier unten.

Die Töchter nehmen allgemein nach den Tanzmeistern bei Flugmeistern Lehrstunden, und geben diesen dafür zuweilen Schäferstunden. Wenn Insekten niemals eher heiraten, als bis sie Flügel bekommen; so ist freilich dieser Fall jetzt bei Heim- und Entführungen häufiger durch solche D. Fausts Mäntel und Fortunatus Wünschhütlein, und Töchter nach Töchtern fliegen den Eltern aus dem Neste, um sich eins zu bauen. —

Die romanhafter Wiederfindungen, die noch nicht einmal in Romanen stehen, fallen vor. Die Geliebte kann die Ankunft aus dem Schlachtfelde gar nicht erwarten; sie fliegt deshalb abends in die Höhe noch vor Mondaufgehen, und oben glänzt ihr die ganze helle Mondscheibe von unten herauf entgegen. — Geblendet sieht sie eine dunkle Gestalt, wie eine abgeschiedene, im Nachtblau ziehen. Sie muss hier ängstlich an den Geliebten denken, indes er (denn er ist wirklich die Gestalt und hat nur den Mondschein auf dem Rücken) sich näher gegen sie schwingt, und sie für einen fliegenden Engel ansieht, weil das Mondlicht unglaublich ihr schönes Gesicht verklärt. — Und endlich fliegen beide einander unter den Sternen, wie in einem Himmel, ziemlich hoch über der Erde, in die Arme. —

Solcher Geschichten ist kein Ende. Ein Dichter will die Sonne aufgehen sehen und schauet entzückt in die Morgenröte. — Statt der Sonnenscheibe steigt eine lebendige Aurora auf und sieht ihn unten stehen, und fliegt aus dem toten Morgenrote heraus und auf ihn herunter, weil sie wirklich seine Geliebte ist.

Da Druckfreiheit ohne Lesefreiheit so gut ist als ein Spott mehr über geistige Gefangene; und da die freimütigsten Bücher des teutschen Nordens nichts helfen dem teutschen Süden, wenn sie nicht in diesen kommen dürfen; so hängt zum Glücke die Luft überall voll von fliegenden Kolporteurs und Sortimentsbuchhändlern, welche

die besten und bittersten Werke, wie süsse abführende Mannakörner auf die Städte (sie berechnen sich schon nachher auf der Leipziger Messe) herunterfallen lassen, und mit Recht solche Werke Flugschriften nennen.

Fliegende Korps, die nicht in den Rücken fallen, sondern auf den Kopf, sind sehr häufig; man hat zwar noch rechten und linken Flügel, aber im eigentlichen Sinne Sturmfliegen statt Sturmlaufen; Ueberfliegen der Aufziehbrücken und des englischen Kanals sind nächstens zu bekannte Sachen. Schöner ist wohl nichts, als ein fliegender Bal paré mit Lichtern (er soll, glaube ich, einen Fackeltanz vorstellen); und die Musici hintendrein geschwungen — und doch komisch dabei.

Nicht bloss Schiffsbrücken, sondern auch andere Brücken werden in vielen knausernden Ländern erspart und ersetzt durch Flügel, die man, gegen Brückenzoll, Fussgängern vorstreckt aus den sogenannten Schwingenhänschen am Ufer. Wollte aber ein unredlicher Fussgänger mit dem Leihflügel entwischen, so feuerte ihm, nach der Regel, der bewaffnete Brückeninspektor gelassen nach.

An die Dichter denke ich nur schwer, bloss um unparteiischer zu erscheinen als ich sein will. Es ist genug, wenn diese köstlichen Wesen — wozu mehr als einer von uns gehört — gleich Flügelfischen, die vor Seehechten aufflüchten, endlich auch einen Ausweg vorfinden, aber auch einen hinauf, indem sie, ungleich dem Riesen Antäus, der erst auf der Erde die Kräfte wiederbekam, hoch im Aether die ihrigen zurückgewinnen, und mit dem Leibe steigen, um mit dem Geiste zu schweben. — Das Papier, worauf sie uns so oft geistig erhoben, würde sie nicht bloss körperlich erheben, sondern gleichfalls geistig, weil, wenn schon Berge unser Inneres verklären, ein Paar Flügel von Degen, die über diese hinaustragen — an Psychens Flügel angeschient — ja jeden Prosaisten zu einem halben Dichter und jeden Dichter zu einem halben Engel machen müssen, und der Verfasser dieses, der zu seinem Glücke schon ein Dichter ist, kann es kaum erwarten, was er wird, wenn er steigt.

Gott gebe nur, dass aus dem ganzen Fliegen etwas wird!"

Astronomische Ortsbestimmung im Ballon.

Von Oberleutnant zur See der Königl. Niederl. Marine A. E. Rambaldo.

Obgleich über die astronomische Ortsbestimmung besonders in Deutschland viel gearbeitet und veröffentlicht worden ist, so erscheint es nicht unwichtig, hier die Aufmerksamkeit auf eine Methode zu lenken, bei welcher jede Berechnung im Ballonkorb vermieden wird, da alle Berechnungen schon im voraus gemacht werden können. Diese Methode ist schon am 20. November 1903 durch Comte de la Baume Pluvinel praktisch verwendet worden.

Das Verfahren ist dadurch so überaus wichtig, dass, wie schon erwähnt, die Berechnung im Ballon, die Quelle der meisten Fehler, nicht nötig ist, und somit dem Beobachter nach einer halben Minute das Resultat ergibt. Zur Ausführung einer Ortsbestimmung im Ballonkorb hat man nötig:

1. Eine Uhr,
2. Einen Libellenquadrant z. B. von Butenschön.
3. Eine Mercatorkarte,
4. Lineal und Bleistift.

Wir wollen vorerst kurz auf die Grundlagen der Methode eingehen. Für einen Augenblick T steht die Sonne irgendwo auf der Erde im Zenith. Beschreibt man um diesen Punkt, als Mittelpunkt einen Kreis, der durch den Aufstiegsort geht, dann steht in jedem Punkt dieses Kreises (für den Augenblick T) die Sonne gleich hoch.

Nennen wir diesen Kreis das Höhenparallel, dann genügt für die Ortsbestimmung vollständig, den Teil des Höhenparallels, der durch den Aufstiegsort geht, durch die Tangente zu ersetzen. Diese Tangente nennt man die Standlinie und sie steht immer senkrecht auf dem Azimut. Für einen anderen Augenblick T' hat das Höhenparallel und also auch die Standlinie eine andere Richtung, weil die Sonne an jedem Zeitpunkt über einem anderen Punkte im Zenith steht.

Sobald feststeht, wann die Ballonfahrt vor sich gehen soll, kann man für diesen Tag z. B. für jede Stunde oder jede halbe Stunde ausrechnen, wie gross am Aufstiegsort das Azimut und die wahre Mittelpunktshöhe der Sonne sein werden.

Korrigiert man die wahre Mittelpunktshöhe im umgekehrten Sinne für die Parallaxe, dann findet man die scheinbare Höhe der Sonne. (h_s + Parallaxe = h.) Jetzt handelt man im Ballon wie folgt:

Pünktlich auf den Augenblick, wofür man Höhe und Azimut ausgerechnet hat, beobachtet man die Höhe der Sonne. Durch den Aufstiegsort konstruiert man auf der Karte eine Linie, die mit dem Meridian denselben Winkel macht wie die Richtung der Sonne, mit anderen Worten das Azimut der Sonne. Nennen wir die vorher ausgerechnete scheinbare Sonnenhöhe h und die gemessene Höhe h'. Man nimmt nun für die mittlere entsprechende Breite von der Mercatorkarte h — h' (in Bogenminuten) in den Zirkel und misst diese Entfernung vom Aufstiegsort in der Richtung von der Sonne auf der Azimutlinie ab, wenn h—h' negativ; in entgegengesetzter Richtung wenn h—h' positiv ist. Man bekommt dann einen Punkt, den wir P nennen. Konstruiert man jetzt durch P eine Linie senkrecht auf das Azimut, dann ist diese Linie die Standlinie, und auf dieser Linie muss der Ballon sich befinden. Diese Standlinie nennt der Seemann die Sumner — oder die Villarceaulinie.

Eine Beobachtung kann uns bekanntlich niemals mehr geben als eine Linie, worauf wir uns befinden müssen. Wollen wir wissen, wo auf dieser Linie der Ballon sich befindet, dann müssen wir unbedingt eine zweite Beobachtung machen. Hierauf kommen wir später noch zurück.

In Fig. 1 ist A der Aufstiegsort; AN die Richtung vom Norden. ∢ NAP das Azimut der Sonne, AP der Wert h—h' von der Mercatorkarte für die ungefähre Breite zwischen A und P. CD ⊥ AP ist die Standlinie. Diese Standlinie kann man bequem innerhalb einer halben Minute auf der Mercatorkarte zeichnen.

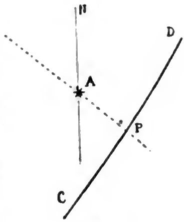


Fig. 1.

Für die Berechnung des Azimuts und der Sonnenhöhe gelten die folgenden Formeln, die in jedem Lehrbuch der Ortsbestimmung abgeleitet sind:

$$\operatorname{tg} \mu = \cos t \operatorname{cotg} \delta$$

$$\sin h_s = \frac{\sin(\varphi + \mu)\sin\delta}{\cos\mu}$$

$$\operatorname{cotg} A = \operatorname{cotg} t \frac{\cos(\varphi + \mu)}{\sin\mu}$$

Hierin ist μ ein Hilfswinkel,
t der Stundenwinkel,
δ die Deklination,
h_s die wahre Mittelpunktshöhe,
A das Azimut.

Es empfiehlt sich, die vorher auszuführenden Berechnungen nach folgendem Schema zu machen. Als Beispiel sei die Sonne genommen.

Wahre Ortszeit	=	$u^h\ 0^m\ 0^s$	t =
Länge in Zeit	=	______	
Wahre Greenwicher Zeit	=		δ =
Wahre Ortszeit	=		
Zeitgleichung	=	______	
Mittlere Ortszeit . . .	=		
Uhr Corr. auf M. O. Z. .	=	______	
Uhrzeit	=		

δ =	cotg =	sin =	
t =	cos = ______		tg =
	tg μ =		
	μ =	sec =	sin =
	φ = ______		
	δ + φ =	sin = ______	sec = ______
		sin h_s =	tgct =
		h_s =	A =
		Refraction = ______ +	
		h =	

nicht mehr als 3 Dezimalen

Man macht sich also schliesslich in seinem Notizbuch eine kleine Tabelle:

Uhrzeit	Azimut	h	h′	h—h′

Ueber die Berechnung noch einige Bemerkungen.

Wenn man das erstemal die Uhrzeit ausgerechnet hat, wird man für die folgenden halben oder ganzen Stunden die anderen Uhrzeiten bequem finden, nur muss man darauf achten, wie sich die Zeitgleichung ändert.

Auch δ lässt sich sehr bequem berechnen.

Weiter wird man sich nicht begnügen mit einer Höhenmessung, sondern man nimmt drei Höhen: die erste eine Minute vor der angerechneten Uhrzeit, die zweite genau auf diesen Augenblick und die letzte eine Minute später. Von den drei gefundenen Höhen nimmt man die mittlere.

Ist man durch Wolken verhindert, die Höhen zur bestimmten Zeit zu messen, so nimmt man die Höhe so bald man solches tun kann, z. B. n Minuten später. Aus den drei Beobachtungen weiss man, wieviel die Sonne in einer Minute steigt oder sinkt (Δ h) und korrigiert die gefundene Höhe für n $\times$ Δ h.

Fürchtet man, dass hierdurch das Resultat nicht genau genug sein wird, dann kann man als erste Annäherung den Ort nach der angegebenen Methode zeichnen und später, wenn man Zeit hat, die gemessenen Höhen genau verrechnen.

Was für die Sonne gilt, gilt natürlich auch für jedes beliebige Gestirn. Für eine Nachtfahrt wird man sich für jede Stunde, oder noch besser für jede halbe Stunde ein Paar Sterne auswählen, die ungefähr 90° Unterschied in Azimut haben. Sehr praktisch handelt man, wenn man den Polarstern nimmt und ein Gestirn im ersten Vertikal. Für die Berechnung des Azimuts und der Höhe des Polarsterns wird man die abgekürzte Rechnungsweise wählen, die als bekannt vorausgesetzt werden

kann. Für einen Stern muss man bei der Berechnung von t Gebrauch machen von der Formel

$$* \text{AR} + * \text{ westlich } t = \text{Sternzeit} = \odot \text{AR} + \odot \text{ westlich } t.$$

Wenn man zwei Gestirne beobachtet (am Tage würde man dafür ab und zu auch den Mond verwenden können), bekommt man, wie schon erwähnt wurde, zwei Standlinien, die desto genauer die Ortsbestimmung geben werden, je weniger ihre Azimute von 90° verschieden sind.

Eigentlich müsste man die beiden Gestirne auf demselben Augenblick beobachten; dafür würden also zwei Beobachter und zwei Instrumente nötig sein. In der Praxis wird solches gar nicht notwendig sein, wenn eins der Gestirne nahe am Meridian steht.

Man beobachtet dann natürlich erst dasjenige Gestirn, das nahe am ersten Vertikal steht und direkt nach den drei Ablesungen das andere Gestirn. Eine Minute später hat man dann auf der Karte den Ort gefunden, worauf man sich befindet.

Als Nachteil dieser Methode würde vielleicht angeführt werden, dass man zu bestimmten Augenblicken beobachten muss und solches nicht immer möglich sein wird. Um mit Erfolg im Ballon Beobachtungen zu machen, muss man sehr geübt sein und man muss aus seinem Libellenquadranten alles herausholen können. Und diese Uebung braucht man sich nicht im Ballon zu erlernen. Man kann sich sehr gut eine Aufgabe auf der Erde stellen, wie sie das folgende Beispiel zeigt.

Beispiel einer Berechnung zur Uebung.

Die Beobachtungen bei dem folgenden Beispiel wären die allerersten, die wir je mit einem Libellenquadranten gemacht haben; ein ausgesuchtes Beispiel dürfen diese Beobachtungen also nicht genannt werden.

Es wurde angenommen, dass am 28. April abends eine Ballonfahrt von Wien aus unternommen wurde und dass man kurz nachher die Erde vollständig aus Sicht verloren hatte. Am folgenden Tage wurde vom Ballon aus eine astronomische Ortsbestimmung gemacht und zwar um 11 Uhr 20 Min. 0 Sek. wahre Wiener Zeit. Es wurde nämlich eine Sonnenhöhe gemessen von 51° 5,5'. Da in Lindenberg beobachtet wurde, so sollte das Resultat eine Standlinie sein, die durch Lindenberg läuft. Was das Resultat wirklich war, werden wir weiter erfahren.

Im voraus waren die vorher angeführten Berechnungen gemacht worden, wobei nicht genauer als mit halben Bogenminuten gearbeitet wurde und weiter gar nicht interpoliert wurde.

Wahre Wiener Zeit . . =	11 Uhr 20 Min. 0 Sek.
Länge . . . . =	1^h 5^m 21^s
Wahre Greenwicher Zeit =	10 Uhr 14 Min. 39 Sek.
Zeitgleichung . . . . . =	2 „ 43 „
Mittlere Greenwicher Zeit =	10 Uhr 11 Min. 56 Sek.

$\delta = 14^0\ 24'$ cotg = 10,590479	sin = 9,395658		
$t = 0^h\ 40^m$ cos = 9,993351			tg = 9,246
tg μ = 10,583830			
$\mu = 75^0\ 23'$	sec = 10,597995		sin = 9,985
$\varphi = 48^0\ 14'$			
$\mu + \varphi = 123^0\ 37'$	sin = 9,920520		sec = 10,257
	$\sin h_s$ = 9,914173		tg A = 9,488
	$h_s = 55^0\ 9'$		A = S 16,°5 W.
	Refr = 1'		
	$h = 55^0\ 10'$		
	$h' = 51^0\ 5{,}5'$		
	$h - h' = 4^0\ 3{,}5'$		

Um das Resultat der Beobachtung erfahren zu können, konstruierten wir eine Mercatorkarte von Europa, und zwar nur in Bleistift und nur mit jener Genauigkeit, die man erreicht, wenn man nicht mehr als einige Stunden daran verwendet. 1° Längenunterschied war auf der Karte 3 cm.

Wir fanden auf der Karte eine Standlinie, die von Lindenberg 6′ (11 km) entfernt war.

Wie bekannt, beträgt der Fehler beim Butenschonschen Libellenquadranten ungefähr 7′, und würden wir eine bessere Mercatorkarte zur Verfügung gehabt haben, so würde das Resultat wahrscheinlich noch günstiger gewesen sein. Mit Absicht haben wir unsere e r s t e Beobachtung hier gegeben, um sehen zu lassen, was jedermann sofort erreichen kann, wenn er sich in diese neue Methode einübt. Allerdings darf auch nicht vergessen werden, dass bei der Berechnung nur mit halben Minuten Genauigkeit gearbeitet und weiter gar nicht interpoliert wurde.

Eine grössere Genauigkeit als 7′ wird man mit dem Butenschönschen Libellenquadranten nicht erreichen, also muss man diesen Fehler auch nach jeder Beobachtung erwarten.

Wenn man in der Figur 2 von P aus nach beiden Seiten in der Richtung vom Azimut 7′ absetzt, wird man also eine Zone finden, worin der Ballon sich sicher befinden muss, vorausgesetzt, dass man mit anderen Fehlern nicht zu rechnen hat.

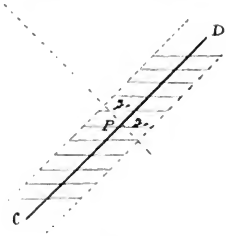


Fig. 2.

Was man schliesslich mit der Standlinie, oder richtiger gesagt mit der Zone die man gefunden hat, tun kann, das ist eine Frage, die schon längst behandelt worden ist.

Nun noch ein Wort über die Karte. Die meisten Karten, die man für das Land verwendet, sind keine Mercatorkarten. Wenn man jedoch solche Karte nicht hat, dann kann man sich dieselbe herstellen. In dieser Karte sind nur die Hauptsachen aufzunehmen, z. B. die Küsten und die Grenzen, selbstredend auch der Aufstiegsort und weiter einige grosse Flüsse und Städte.

Hat man sich einmal eine solche Karte hergestellt, dann ist es nur eine Kleinigkeit für jede Luftreise davon eine Kopie zu machen.

Noch besser wäre es, wenn solche Karten gedruckt würden.

Um eine Mercatorkarte herzustellen, verfährt man wie folgt:

Man will z. B. ein Netz konstruieren zwischen 50° und 59° N. Breite und mit einem Längenunterschied von 10°, dann wird die Höhe der Karte = vergrösserte Breite 59° — vergrösserte Breite 50° = 4409,14 — 3474,47 = 934,07 Aequatorminuten. Nimmt man z. B. als Einheit eine Aequatorminute = 1 mm, dann wird die Höhe der Karte 93,41 cm.

Auf entsprechende Weise bestimmt man die Entfernung zwischen zwei Parallelen.

Als der Artikel beendet war, finden wir im „Aerophile" vom 1. Mai eine interessante Abhandlung vom Grafen A. de la Baume-Pluvinel. Da unseren Lesern wahrscheinlich die Zeitschrift nicht allgemein zugänglich ist, so entnehmen wir der Abhandlung die Beschreibung eines neuen Sextanten, der vielleicht berufen ist, den bekannten Libellen-Quadranten zu ersetzen:

„Man benutzt den gewöhnlichen Sextanten und setzt vor das Objektiv eine Libelle, deren Blase im Gesichtsfeld gesehen werden kann, unter Vermittlung eines Spiegels, der unter 45° geneigt ist. Aber dieser Spiegel, der nicht wie beim Libellen-Quadranten elliptisch und von einer Oeffnung durchbrochen ist, hat rechteckige Form und nimmt ⅓ des Durchmessers des Objektivs ein. Die Blase sieht man also in einem Drittel des Gesichtsfeldes; die zwei anderen Drittel sind zur Beobachtung des Himmels frei. Man hatte grosse Schwierigkeiten, die Libelle über die Oeffnung, nicht unter sie zu setzen, wie beim deutschen Apparat. Hierdurch erreicht man, dass die Blase und das beobachtete Gestirn sich in demselben Sinne bewegen, wenn das Instrument zufällige Schwankungen ausführt. Man kann sogar erreichen, wenn man der Libelle eine bestimmte Empfindlichkeit und dem Objektiv eine entsprechende Vergrösserung gibt, dass die Bewegung der Blase und des Gestirns gleich sind. Unter diesen Bedingungen werden unabsichtliche Schwankungen des Instrumentes vollständig ausgeschaltet, und sie verändern nicht den Winkelunterschied zwischen Blase und Gestirn, und die Beobachtung geschieht auf genau dieselbe Weise wie beim gewöhnlichen Sextanten, wo der Höhenwinkel zwischen Stern und Horizont unabhängig von den Bewegungen des Beobachters ist. In Wirklichkeit wird die Trägheit der Blase ihre Beweglichkeit hemmen, und verhindern, dass die beiden Bewegungen, Stern und Blase, gleichmässig sind, aber trotzdem ist es sehr vorteilhaft, dass beide im selben Sinne vor sich gehen, und nicht entgegengesetzt, wie beim Libellen-Quadranten, wo der Spiegel unter dem Objektiv ist. Die Beleuchtung des Gesichtsfeldes, um einerseits die Blase der Libelle zu sehen, anderseits auch den horizontalen Faden, machte ziemliche Schwierigkeiten, jedoch sind die geschickten Konstrukteure des Instrumentes nach vielen Versuchen zum Ziel gelangt, und zwar durch die Hilfe des Herrn Mix. Das Licht wird von einer kleinen elektrischen Lampe geliefert, die durch eine Trockenbatterie gespeist wird und am Sextanten befestigt ist. Ein Widerstand gestattet, die Intensität des Lichtes zu verändern. Das Instrument erlaubt, Höhen bis auf 2′ genau zu messen.“

Mit diesem Instrument ist also eine bedeutend grössere Genauigkeit erreichbar, als mit den bisher üblichen, und die Ortsbestimmung wird demgemäss, wenn kein Rechenfehler vorliegt, bis auf zwei Breitenminuten, d. h. bis auf 3½—4 km genau sein können. Allerdings muss man dazu eine gute Mercatorkarte besitzen. Das Verfahren der Rechnung bleibt dasselbe, wie vorher angedeutet, jedoch muss etwas genauer gerechnet werden, dafür aber wird man durch die Sicherheit der Ortsbestimmung belohnt.

Hoffentlich tragen diese Zeilen dazu bei, das Interesse der Luftschiffer für die nunmehr im Ballonkorb leicht auszuführende Ortsbestimmung neu zu beleben.

Mitteilungen aus Schweden.

Seit der Wettfahrt zwischen Ballons und Automobilen, die zum Andenken an Andrée am 10. Juli 1907 in Stockholm veranstaltet wurde, und welche Wettfahrt im 9., 10. und 11. Hefte der „I. A. M.“ 1907 erwähnt ist, geschah in aeronautischer Hinsicht gar nichts in Schweden während des Restes von dem Jahre 1907.

Man könnte höchstens erwähnen, dass der englische Ballon „Mammoth“ (3050 cbm), von „Daily Graphic“ in London ausgeschickt, mit Mr. August E. Gaudron als Führer und Mr. J. L. Tamray, am 13. Oktober in Dalsland im südwestlichen Schweden landete. Man hatte die Absicht, mit diesem Ballon, dessen Aufstieg am

12. Oktober vom Crystal Palace in London stattfand, Russland zu erreichen, aber zufolge ungünstiger Umstände musste man die Reise früher, als man gedacht, abbrechen.

Auch wurde am 5. September im Zusammenhang mit den internationalen wissenschaftlichen Beobachtungen eine kürzere Fahrt mit dem Ballon „Andrée" unternommen. Teilnehmer der Fahrt waren Leutnant A. Carlsson und Leutnant Kohrtz.

Wenn es während des letzteren Teils des Jahres 1907 in aeronautischer Hinsicht ziemlich ruhig in Schweden war, so ist das Interesse und die Wirksamkeit auf diesem Gebiet während der letzten Monate dieses Jahres desto lebhafter gewesen. Ausser einer ganzen Menge von interessanten Fahrten, welche unten näher beschrieben werden sollen, muss besonders hervorgehoben werden, dass der Reichstag jetzt die Notwendigkeit eingesehen hat, militärische Luftschifferparke bei der Armee zu schaffen, wie sie schon in den meisten anderen europäischen Staaten existieren. Der Reichstag hat darum eine Summe von 90000 Kronen zum Einkauf von Versuchsmaterial für eine Luftschifferabteilung, die zu den Ingenieurtruppen gehören wird, bewilligt. Das Material wird vermutlich von A. Riedinger, Augsburg, eingekauft werden.

Unter den Offizieren ist das Interesse für die Luftfahrten besonders gross. Sie bemühen sich alle um die Teilnahme an den Fahrten, so bald es dazu Gelegenheit gibt, und entziehen sich weder Kosten noch Mühe, um sich zu tüchtigen Luftschiffern auszubilden. Ich will besonders Leutnant E. Fogman, welcher während der letzten Jahre an einer grossen Zahl Fahrten, darunter mehrere als Führer, teilgenommen und sich auf diese Weise zu einem kühnen und geschickten Luftschiffer ausgebildet hat, nennen.

Die folgenden Fahrten verdienen erwähnt zu werden:

24. März. Ballon „Argonaut". Teilnehmer: Ingenieur Thomas als Führer und Herr G. Hofsten. Diese Fahrt, welche die neunte Reise des Ballons „Argonaut" war, wurde um 9 Uhr 17 Minuten von Idrottsparken in Stockholm angetreten. Landung um 4 Uhr nachmittags in der Nähe von Wäddö.

1. und 2. April. Nach dem Beschlusse des Vorstandes der S. A. S. an den internationalen Simultanfahrten teilzunehmen, stiegen von Idrottsparken, Stockholm, der Ballon „Svenske II" (System Unge) und der „Andrée" auf.

Der „Svenske II" stieg am 1. April, 10 Uhr 40 Minuten in die Höhe. Führer war Leutnant Fogman in Begleitung von Leutnant Sylvan. Der Wind war südlich und die Fahrt ging also gegen Norden. Der Ballon hielt sich anfangs auf einer Höhe von 500—600 m, aber nachdem man Stocksund passiert hatte, stieg er höher. Die grösste erreichte Höhe während der Fahrt war 1700 m. Niedrigste Temperatur —2 Grad Celsius. Um 1 Uhr 50 Min. nachmittags landete der Ballon auf einem Schneefelde in der Gegend von Skalen, nur ein paar hundert Meter vom Meere entfernt. Die ganze Fahrt hatte eine Zeit von 3 Stunden 10 Minuten in Anspruch genommen. Die Mittelgeschwindigkeit war also etwa 40 km in der Stunde, denn der Landungsplatz liegt in einer Entfernung von 120—130 km von der Hauptstadt. Diese Reise war die 16. Fahrt des „Svenske II".

Der „Andrée" fuhr am 2. April um 10 Uhr ab. Führer war Herr G. Hofsten mit Herrn Leutnant Graf Hamilton als Instruktor. Passagiere waren Leutnant Boris Möller und Leutnant Virgin. Die Windrichtung ging zuerst gegen Nordnordwest, später zog sie sich mehr gegen Norden. Gegen 3 Uhr nachmittags befand man sich gerade über der Eisenbahn von Rimbo-Upsala, und man beschloss, jetzt die Gelegenheit zu benutzen, in der Nähe dieser guten Verbindung zu landen. Andernfalls riskierte man, gegen das Ufer des Meeres hinauszutreiben. Um 3 Uhr 20 Minuten landete der „Andrée" bei der Eisenbahnstation Knutby. — Obwohl die

Dauer der Fahrt nicht sehr gross ist, sind die wissenschaftlichen Beobachtungen sehr interessant. Die grösste Höhe war 2400 m. Zweimal während der Fahrt hatte man Schnee, und in den höchsten Luftschichten, die man durchfuhr, war die Temperatur − 9 Grad Celsius.

16. April. Am Abend dieses Tages fanden zwei Ballonfahrten von Idrottsparken in Stockholm statt.

Um ½8 Uhr stieg „Svenske II" in die Höhe. Teilnehmer der Fahrt waren Herr G. Hofsten als Führer und Gutsbesitzer Max Wibom. Nach einer 2½ Stunden langen, angenehmen Fahrt landete man auf der Insel Ljusterö in den Schären von Stockholm, 60 km in gerader Richtung von der Hauptstadt. Grösste Höhe ungefähr 2300 m. Die Temperatur wechselte zwischen + 9 Grad und — 7½ Grad Celsius.

Von vielmehr Interesse als die Fahrt des „Svenske II" war die Reise „Andrées" mit Leutnant Boris Möller als Führer, unter der Leitung von Leutnant Foqman. Die Fahrt ging über die Ostsee und, nachdem er einen Weg von etwa 750 km zurückgelegt, landet der Ballon bei Staraja, 1½ Meilen östlich von Petersburg.

Nach einer besonders glatten Abfahrt gegen ½7 Uhr abends ging der Ballon mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 17 km in der Stunde und auf einer Höhe von 100—150 m in nordöstlicher Richtung über Lidingön und Rydboholm auf die Ostsee hinaus. Bis halb 9 Uhr konnte man den Ballon „Svenske II" sehen. Kapellskär wurde um 10 Uhr auf einer Höhe von 120 m passiert, worauf das schwedische Land über dem Leuchtfeuer von Söderhamn verlassen wurde. Die Fahrt wurde über die Ostsee nach Finnland fortgesetzt, wo man das Leuchtfeuer von Lägskär gegen Mitternacht erreichte. Nachdem man die Schären von Aland passiert hatte, drehte der Wind zuerst gegen Südost und dann wieder gegen Nordost. Hangö wurde gegen ½4 Uhr morgens auf einer Höhe von etwa 150 m passiert. Bisher hatte man von den mitgebrachten 400 kg Ballast nur 80 kg verbraucht. Jetzt ging es weiter über Finska Viken, so dass der „Andrée" sich gegen 6 Uhr morgens zwischen Helsingfors und Reval befand. Im Süden sah man klar die in der Sonne glänzenden Küsten von Estland und Ingermanland. Um ½8 Uhr morgens wurde auf einer Höhe von 500 m das Leuchtfeuer von Stenskär passiert, worauf der Ballon langsam in die Höhe stieg, bis er über Hogland eine Höhe von 1300 m erreicht hatte. Mit einer Geschwindigkeit von 60 km in der Stunde ging die Fahrt weiter gegen Ingermanland und um ½11 Uhr fuhr man an Kovanskaja vorüber. Darauf ging es wieder über die See, man passierte zwischen Oranienbaum und Kronstadt und die Fahrt ging nach Osten zu. Um 11 Uhr wurde Peterhof passiert und um ½12 Uhr flog man an Petersburg vorüber. Die Luftschiffer beschlossen, jetzt zu landen, nicht weil man sich nicht länger schwebend halten konnte, denn man hatte während der ganzen Fahrt kein Gas geopfert und von dem Ballast waren noch 250 kg übrig, aber man hatte keine Landkarten mehr, und man wollte nicht riskieren, in unbewohnten Gegenden landen zu müssen. Die Landung geschah um 11 Uhr 40 Minuten bei Staraj, 15 km östlich von Petersburg, und ging sehr glatt, obwohl sie aus einer Höhe von 1500 m und bei einer Windgeschwindigkeit von 68 km in der Stunde unternommen wurde. Die Luftschiffer hatten grosse Mühe, sich mit den Bauern zu verständigen, aber durch Geberden und Zeichen gelang es ihnen endlich, ein Pferd und einen Wagen für den Transport des Ballons zu erhalten, worauf die beiden Herren sich gleich zu Fuss nach Petersburg begaben, wo sie erst um 5 Uhr nachmittags anlangten. Die beiden Offiziere, die zivile Sportanzüge trugen, hatten die Absicht, nachdem sie sich ein wenig geputzt und Mittag gegessen hatten, ihre Aufwartung bei dem schwedischen Gesandten zu machen, ehe sie die Rückkehr nach Schweden antraten. Aber es geschah anders, als man gedacht,

denn die Luftschiffer wurden ohne weitere Umstände von der russischen Polizei verhaftet und in den Arrest abgeführt, obwohl sie ihren Pass, der von dem russischen Konsul in Stockholm visiert war, vorzeigten. Nachdem sie 1½ Stunden in dem Arrest zugebracht hatten, wurde das Missverständnis doch aufgeklärt und die beiden Schweden wurden wieder in Freiheit gesetzt. Um 7 Uhr 50 Minuten traten sie die Rückkehr nach Stockholm an, sehr zufrieden mit der besonders gelungenen, angenehmen und an pikanten Begebenheiten reichen Fahrt. Ueber diese Fahrt hatten deutsche Zeitungen berichtet, dass die Luftschiffer beim Passieren der russischen Küste mit einem Kirchturm kollidiert hatten, wobei 2 Herren tödlich verunglückt wären. Die Unrichtigkeit der Meldungen ergibt sich aus dem Vorstehenden.

2. Mai. Um ½8 Uhr abends unternahm Leutnant Foqman, begleitet von Herrn Rittmeister Graf Gilbert Hamilton, von Idrottsparken in Stockholm eine neue Fahrt mit dem „Andrée". Man nahm 500 kg Ballast mit und hatte die Absicht, eine Dauerfahrt zu unternehmen. Diese Fahrt ging wie die vorige über die Ostsee, und der Ballon landete am folgenden Tage um 12 Uhr 20 Minuten bei dem Dorf Gross-Aldori neben der Eisenbahnstation Weinoden in Süd-Kurland.

Der Ballon flog zuerst in nordwestlicher Richtung über Stocksund, dann zog er sich mehr und mehr gegen Osten über Rydboholm, Trälhaivet und Stora Möja und passierte um Mitternacht das Leuchtfeuer von Boyskär. Am 3. Mai gegen 2 Uhr morgens wurde Jurmö in den Schären von Finnland erreicht, worauf der Ballon in einer Höhe von 300—500 m die Fahrt gegen Südost fortsetzte. Oesel wurde um 6 Uhr morgens passiert und dann ging der Kurs gegen das feste Land und über Windau in Kurland in einer Höhe, die zwischen 100 und 2700 m wechselte. Nach der Landung, die sehr beschwerlich war, waren noch 200 kg Ballast übrig. Die Mitteltemperatur während der Reise war — 7 Grad Celsius.

Der Vorstand der S. A. S. hat nach Verabredung mit dem Königl. Automobil-Club beschlossen, auch dieses Jahr, gleichwie im vorigen, eine Wettfahrt zwischen Ballons und Automobilen zu veranstalten. Ein Komitee ist beauftragt, Regeln für die Wettfahrt zwischen den Ballons und Motorfuhrwerken oder Motorbooten auszuarbeiten. Dieses Komitee ist aus folgenden Herren zusammengesetzt:

Von der S. A. S.: Hauptmann Amundson, Leutnant Graf Hamilton, Ingenieur Holmberger und Leutnant Foqman.

Von dem Königl. Automobil-Club: Ingenieur Eriksson, Herr Salmsson, Ingenieur Björkman und Herr Nilsen.

Die Bedingungen der Wettfahrt sind hauptsächlich die folgenden:

Automobile und Motorräder werden in ebenso viele Gruppen als die Anzahl der fahrenden Ballons eingeteilt, wogegen die Motorboote das Recht haben, jeden Ballon, welcher es auch immer sei, gefangen zu nehmen. Das Personal der Ballons wird nicht von der Anzahl oder der Art der Verfolger in Kenntnis gesetzt. Der Ballon, dem es gelingt, sich der Verfolgung zu entziehen, erhält den Preis seiner Gruppe. Die Wettfahrt wird ganz und gar auf militärischen Grund gestellt, unter Voraussetzung, dass die Ballons beordert sind, Mitteilungen von einem eingeschlossenen Stockholm an eigene, ausserhalb der Einschliessungslinie sich befindende Truppen zu überbringen. Die Ballons müssen in einer Entfernung von 25—50 km von dem Abfahrtsplatz landen. Ballons von 1000 cbm nehmen 3 Personen und die von 1500 cbm nehmen 4 Personen mit. Die Ballons fahren mit einer Zwischenzeit von ungefähr zehn Minuten ab.

Die Wettfahrt soll am 16., 17. oder 18. dieses Monats stattfinden.

Richard Jäderlund.

Gordon-Bennett-Wettfahrt 1908.

Das Ausscheidungsfliegen in Köln am 10. Mai 1908.

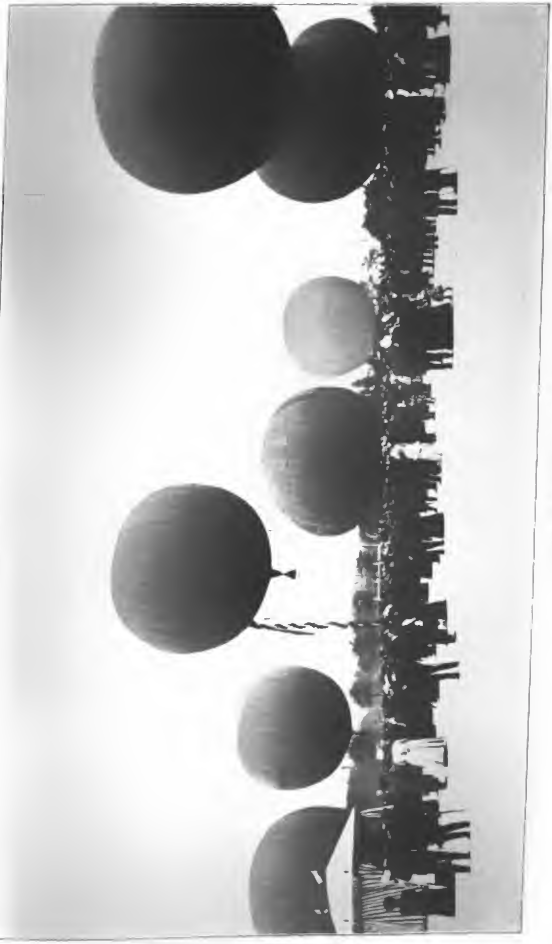
Die Bestimmung der Sportkommission, dass der dritte Führer für das Gordon-Bennett-Wettfliegen durch ein Ausscheidungsrennen festgestellt werden wird, hat zu einer interessanten sportlichen Veranstaltung am letzten Sonntag Veranlassung gegeben. Der sportliche Wert des Wettfliegens liegt vor allem darin, dass zwei Ballons



Die Sportkommission des Wettfliegens. 1. F. Adams, 2. Obering. Nottebrock. 3. H. Hiedemann (Führer des „Köln"), 4. L. Sprung, 5. Lt Mickel (Begleiter von Hiedemann), 6. A. Heimann jr.

von verhältnismässig geringer Grösse, es war festgesetzt, dass kein Ballon über 1430 cbm fassen sollte, eine Fahrt von mehr als 24 Stunden geleistet hatten, und weitere vier Ballons sich länger als 23 Stunden in der Luft gehalten hatten. Dabei waren die atmosphärischen Umstände für eine Wettfahrt durchaus nicht geschaffen, denn in der Nacht setzte Regen ein, der die Ballons sehr belastete. Einzelne Ballons z. B. der Ballon „Köln" hatten sogar unter Schnee zu leiden.

Auch der Ballon „Dresden" des Sächsischen Vereins für Luftschiffahrt geriet für die ganze Nacht vom Sonntag zum Montag in eine Drift schwerer Regenwolken die es unmöglich machten, ohne Anwendung des Schlepptaues dem Ballon in ge-



Kölner Ausscheidungsfliegen.

ringer Höhe die nötige Gleichgewichtslage zu verschaffen und zu erhalten. Daher sollte nach den ersten Stunden schon das Schlepptau ausgelegt werden, was man sonst bei Nachtfahrten möglichst vermeidet. Nun hatte das Schlepptau des Ballons „Dresden" in Köln frisch gerollt werden müssen, und dabei war es falsch gerollt worden, so dass es beim Ablaufen völlig in Unordnung kam. Drei Stunden angestrengter Arbeit waren zum Nachteil der Ballonführung nötig, es zu entwirren.

Inzwischen musste der Ballon durch immer neue Ballastopfer vor einem in dieser Lage leicht verhängnisvollen Sinken bewahrt werden. Damit war jede Aussicht, den Ballon zum Sieger oder zum zweiten in der Dauerfahrt zu machen, benommen; dagegen lohnte sich noch ein Versuch, ihm den für die weiteste Fahrt ausgesetzten Ehrenpreis zu erringen.

Die Drachenaufstiege des Königl. Preuss. Aeronautischen Observatoriums zu Lindenberg hatten Sonntag vormittag ergeben, dass die Windgeschwindigkeit bei zunehmender Höhe immer grösser wurde. Dies wurde auch in der folgenden Nacht schon beobachtet und fand aufs neue Bestätigung, als Montag in der Frühe der Ballon das nördliche Böhmen überflog. Die Schnelligkeit betrug in 2000 m Höhe 45 km, und die Wolken in 3000 m Höhe und darüber zogen noch viel rascher in der bis dahin im wesentlichen eingehaltenen Richtung nach OSO.

So wurde ein kleiner Rest Sandballast für die Landung zurückgelegt und der übrige dazu benutzt, nach und nach so hoch zu steigen, als die Korbinsassen ohne mitgenommenen Sauerstoff es wagen durften, bis zu 4800 m, wo drei Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von je 85 km gefahren wurde.

Als der Ballon dann ins Sinken kam, liess man ihn durchfallen bis aufs Schlepptau und schwächte nur innerhalb der letzten 100 m die Wucht des Falles so weit ab, dass der Korb ganz sanft aufsetzte und stehen blieb.

Die Landung erfolgte bei Tarhegy in Ungarn in dem wildromantischen Tale des Dunajec am Fusse der Hohen Tatra. Auf diese Weise hatten der Führer, Professor Poeschel, und sein Begleiter Oberleutnant a. D. Leschetizky ihren Zweck er-

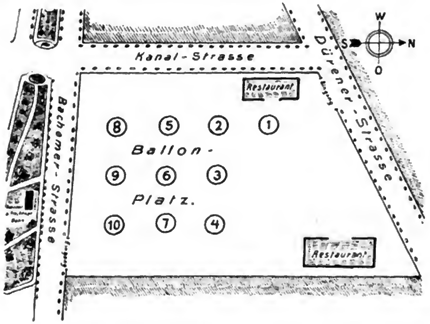


I. K. H. Prinzessin von Schaumburg-Lippe beim Wettfliegen.

reicht: dem Ballon „Dresden“ war in der Tat in reichlich 18 Stunden die weiteste Fahrt gelungen, 980 km, also 160 km mehr, als der Sieger in der Dauerfahrt in 26 Stunden zurückgelegt hat.

Die Wetterlage am Sonntag früh war so, dass ein Maximum über Sardinien lag, dessen Einfluss sich bis zur deutschen Nordseeküste und bis zum Riesengebirge und den Karpathen erstreckte. Die Winde waren demgemäss schwach, die Temperaturen sehr hoch, und da die Wettfahrt nicht weit von der Grenze des Maximums mit den nördlich davon liegenden Tiefdruckgebieten stattfand, war das Auftreten von Teilminima, die unter Umständen schwere Regengüsse bringen können, nicht unwahrscheinlich.

Die Veranstaltung hatte in Köln grosses Interesse gefunden, und viele tausend Besucher hatten sich nachmittags auf dem Spielplatz vor dem Lindentor eingefunden,



um den Aufstieg der Ballons, der die erste Ballonwettfahrt für Köln darstellte, anzusehen. Am frühen Nachmittage trafen Prinz und Prinzessin von Schaumburg-Lippe und Prinz Oskar von Preussen ein.

Um 4 Uhr stiegen 20 Pilotballons, welche die Windrichtung feststellten, die im allgemeinen günstig, im wesentlichen nach Süd-Ost war, auf.

Fast auf die angesetzte Minute startete der erste Ballon „Abercron“ des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, welcher von Dr. Niemeyer geführt war. Ihm folgten „Dresden“, „Tschudi“, „Bezold“, „Elberfeld“, „Bamler“, „Segler“, „Coblenz“, „Clouth“ und „Köln“. Die Startzeiten und die Führer sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Um 5 Uhr 54 Min. war der letzte Ballon abgelassen und sämtliche Ballons gingen in mässiger Höhe über Kalk und Rath nach Osten. Die schliesslichen Resultate zeigt ebenfalls die Tabelle, wobei bemerkt wird, dass die Landungszeiten vorläufig nach den eingegangenen Telegrammen angeführt sind. Besonders bemerkenswert ist, dass Dr. Niemeyer, welcher als dritter Führer in das Gordon-Bennett-Fliegen kommt, ebenfalls vom Niederrheinischen Verein ausgebildet ist, der demnach sämtliche drei Führer für das Fliegen stellt. Weiter fällt auf, dass die drei ersten Plätze von den drei Ballons des Niederrheinischen Vereins belegt sind, ein Zeichen für die vorzügliche Ausbildung, welche man den Führern in diesem Club zuteil werden lässt. Hoffen wir, dass sich die Führer auch im internationalen Fliegen so bewähren werden wie in diesem.



Kölner Ausscheidungsfliegen. Die Ballons unmittelbar nach der Füllung.

Lfd. Nr.	Ballon	Führer	Start am 10. um	Landung am 11.	Dauer der Fahrt Std	Min
1	Abercron (Niederrh. Ver.)	Dr. Niemeyer	4,32¼	6,35 nchm. bei Friedeck i. Mähr.	26	2
2	Elberfeld (Niederrh. Ver.)	P. Meckel	5,04	5,05 - - Prybyslav -	24	1
3	Bamler (Niederrh. Ver.)	Ing. Mensing	5,12½	4,50 - - Laboun (?) (Nordböhmen)	23	38
4	Segler (Niedersächs. Ver.)	Dr. Ladenburg	5,16¼	4,50 - - Bistritz i. Mähren	23	34
5	Bezold (Berliner Verein)	Dr. Flemming	4,59½	4,32 - - Domstadl b. Olm.	23	33
6	Tschudi (Berliner Verein)	Dr. Bröckelmann	4,46¼	4,09 - - Leitmeritz (Böh.)	23	25
7	Köln (Kölner Club f. Luftschiffahrt)	H. Hiedemann	5,54	1,00 mittags - Sedlitz (80 km südöstl. Prag)	19	6
8	Coblenz (Mittelrhein. Ver.)	Hptm. Eberhard	5,28½	11,59 vorm. - Herrsch. Posçar in Böhmen	18	31
9	Dresden (Sächs. Verein)	Prof. Pöschel	4,42¼	11,05 - - 1 Std. vor d. hoh. Tatra, Ungarn	18	23
10	Clouth (Kölner Club für Luftschiffahrt)	Richard Clouth	5,32¾	11,30 - - Apolda i. Sachs.	17	57

Die französischen Führer für das Gordon-Bennett-Wettfliegen.

Der Vorstand des Aero-Club de France hat in seiner Sitzung vom 10. Mai beschlossen, zum Gordon-Bennett-Wettfliegen folgende Führer zu bestimmen: Jacq…

Faure, Graf Henry de la Vaulx und Alfred Leblanc. Als Ersatzleute, im Falle einer der Führer verhindert sein sollte, sind bestimmt: Emile Carton, Louis Capazza, Ernest Barbotte. Auf die Leistungen der Führer brauchen wir hier nur kurz einzugehen, da die drei Führer ja Weltruf haben. Es sei daran erinnert, dass Faure 1873 geboren ist und bei den Wettfahrten im Ausstellungsjahr 1900 bereits grosse Erfolge erzielt hatte. Graf de la Vaulx hält zurzeit immer noch den Weltrekord für die Entfernung mit 1925 km. Seine Aufstiege im Mittelmeer sind ja allgemein bekannt. Alfred Leblanc ist unseren Lesern auch kein Fremder. In der letzten Gordon-Bennett-Fahrt im vergangenen Jahre führte er die längste Fahrt mit 44 Stunden und 3 Minuten. Er kam als Zweiter nur einige Kilometer hinter dem Sieger an. Auch die Ersatzleute haben gute sportliche Leistungen aufzuweisen, so dass Frankreich wohlgerüstet und mit gutem Vertrauen in die Wettfahrt eintritt.

E.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Einweihung der Halle und interne Wettfahrt.

Zur Einweihung seiner neuen Ballonhalle in nächster Nähe der Schmargendorfer Gasanstalt hatte der Verein für Sonntag, den 3. Mai, nachmittags 3 Uhr, eingeladen. Ein Ballonwettflug sollte diesen Abschnitt in der Entwickelungsgeschichte des Vereins feiern helfen. Ueber die Vorgeschichte dieser Ballonhalle ist bereits im 8. Heft unserer Zeitschrift ausführlich berichtet, auch ist der praktisch eingerichtete Bau in Bildern vorgeführt worden. Es wird aus dieser Schilderung erinnerlich sein, dass die Halle je einen Ballon zur Füllung aufnehmen kann. Deshalb war mehrere Stunden vor der oben bezeichneten Zeit mit der Füllung der zum Wettbewerb angemeldeten fünf Ballons begonnen worden. Als ½3 Uhr die Füllung des letzten Ballons, des Veteranen „Helmholtz" begann, warteten ausserhalb daher bereits vier Ballons, „Tschudi", „Bezold", „Ernst", die bekannten tüchtigen Fahrzeuge des Berliner Vereins, und der schweizerische Ballon „Cognac", vollständig gefüllt und flugbereit auf ihre Betätigung. Das Schmargendorfer Terrain ist vorzüglich geeignet für solche Veranstaltungen, viel passender als das früher benutzte Tegeler. Ganz nahe der Ballonhalle liegt nämlich, innerhalb des vom Verein gepachteten Geländes, eine tiefe und sehr ausgedehnte Bodenmulde, vermutlich eine ehemalige Kies- oder Lehmgrube, die wie geschaffen ist, eine Anzahl grosser Ballons im gefüllten Zustande aufzunehmen und ihren ungefährdeten, auch nicht durch nahe Gebäude, wie in Tegel, behinderten Aufstieg nehmen zu lassen; wie geschaffen



Die Einweihung der Halle. phot. Röhl.

auch, um an den Steilrändern der Mulde einer grossen Zuschauermenge die denkbar besten Plätze zur Beobachtung des Schauspiels zu bieten. Davon war natürlich der ausgiebigste Gebrauch gemacht worden; aber viel grösser noch war die Zahl der zu Tausenden zusammengeströmten Zuschauer, die ausserhalb des eingefriedigten Grundstückes, durch die Gestalt des sanft ansteigenden Geländes gleichfalls begünstigt, ihren Standpunkt gewählt hatten. Die Festlichkeit setzte mit militärischer Pünktlichkeit ein. Punkt 3 Uhr lud ein Signal zur Anhörung der Eröffnungsrede ein, die vor der Halle vom Vereinsvorsitzenden Geheimrat Professor Busley gehalten wurde. Der Redner liess in gedrängter Kürze die 25jährige Geschichte des Vereins am geistigen Auge der Zuhörer vorübergehen, sprach dann über die besonderen Anlässe, die zum Bau der einzuweihenden Halle geführt hatten, um dem immer wachsenden Sportinteresse nach äusserster Möglichkeit entgegenzukommen, und teilte mit, dass auf Beschluss des Vorstandes die drei vom Ver-



Die Füllung der Ballons.

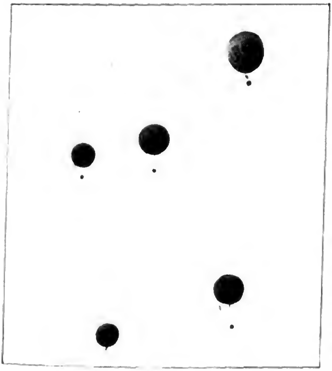
Cognac. Bezold. Tschudi. Ernst. Phot Röhl.

ein aufs neue bestellten Ballons die Namen „Berlin" (für den grössten unter ihnen), „Gross" und „Hewald" führen sollen, um Dankbarkeit und Anerkennung auszudrücken gegen die Reichshauptstadt und ihre Behörden sowohl, als gegen den langjährigen zweiten Vorsitzenden des Vereins, der seinen Namen an eine hochwichtige aeronautische Erfindung geknüpft habe, und gegen einen allezeit bewährten Gönner des Vereins und eifrigen Förderer der Luftschiffahrt. Ein Hoch auf den Kaiser, dem der Verein ausserordentlich viel Dank für tatkräftige Unterstützung und Förderung schuldet, schloss die eindrucksvolle Rede. Da inzwischen auch „Helmholtz" als fünfter und letzter Ballon fertig geworden war, wurde er unter den Klängen der Musik aus der Halle herausbugsiert und nach vollständiger Herrichtung, Besetzung des Korbes, Aufnahme des Ballastes usw. den in der Mulde schon befindlichen vier Ballons angeschlossen. Auch diese hatten sich inzwischen mit Vollendung ihrer Reisetoilette beschäftigt, und es verging nur mehr ein halbes Stündchen, bis alle fünf, nachdem sie entsprechend in der Mulde verteilt und in angemessene Entfernung voneinander gebracht, zum Aufstieg fertig waren. Die Luftschiffer verfügten sich an ihre Plätze in den Körben, und auf

ein gegebenes Signal stiegen — ein imposanter Anblick — alle fünf Ballons mit wehender Fahne **gleichzeitig** in den blauen Aether. Diese Gleichzeitigkeit war eine Ueberraschung, da noch tags vorher der Leiter der Sportkommission, Hauptmann Hildebrandt, es als zweifelhaft bezeichnet hatte, ob der gleichzeitige Aufstieg ausführbar sein werde. Das Wetter war hierfür allerdings vorzugsweise günstig. Es konnte für den Wettflug gar nicht schöner sein.



Unmittelbar nach dem Start. phot. O. v. Gellhorn.



In der Luft. phot. O. v. Gellhorn.

Der Wind blies mässig aus NNW., und demgemäss flogen die Ballons in südwestlicher Richtung. Programmässig hatte die Sportkommission über das von ihr vorzuschreibende Ziel sich erst in der letzten Stunde schlüssig gemacht. Als solcher war der Kreuzungspunkt zweier Chausseen in nächster Nähe der 27 km entfernten Stadt Mittenwalde gewählt worden. Sehr bemerkt wurde, dass in vier der Ballons je zwei Personen Platz genommen hatten, während der Ballon „Ernst“ durch Frau La Quiante allein besetzt war. Während des Aufstieges wurden aus der Höhe und vom Erdboden aus lebhafte Grüsse getauscht. Den sich schnell entfernenden Ballons wurde noch lange mit Interesse an ihrem Fluge nachgeschaut. Bald nach 5 Uhr waren sie dem Gesichtskreise entschwunden. Zur Erörterung unter den Zuschauern bot es Anlass, die verschiedene Taktik der Luftschiffer zu beobachten. Zwei Ballons gingen durch starke Ballastabgabe, wobei der fallende Sand in der Sonne goldig glänzte, bald hoch, als hofften sie (worin sie sich auch nicht geirrt haben) oben eine Luftströmung zu finden, die sie dem Ziele sicher zuführen würde. — Das Ergebnis des Wettfluges ist das folgende gewesen: Dem Ziele am nächsten kam Ballon „Bezold“, Führer Referendar Sticker, er blieb, wie eines der Mitglieder des Preisgerichts, das an Ort und Stelle geeilt war, feststellte, vom Zielpunkt aus

nur 1255 Schritt entfernt. Ihm am nächsten, nämlich bis auf 1376 Schritt vom Ziel, kam Ballon „Tschudi", Führer Dr. Ladenburg. Als drittnächster vom Ziel landete der Ballon „Cognac", Führer Baron de Beauclair, als vierter Ballon „Ernst", geführt von Frau La Quiante, als fünfter Ballon „Helmholtz". Frau La Quiante hatte insofern mit Ungemach zu kämpfen, als ihr Ballon zuerst gefüllt worden war und bei dem langen Warten soviel Gas verloren hatte, dass sie nur drei Säcke Ballast mitnehmen konnte, was sie ausser Stand setzte, in die oberen günstiger wehenden Luftschichten aufzusteigen. Alle von den fünf Ballons mitgenommenen 24 Tauben, die man bei der Landung fliegen liess, sind in ihre Ställe zurückgekehrt, 15 noch am ersten Tage, 9 am zweiten Tage. Prämiiert wurde Herrn Paul Galeiski eine Taube, die 11,1 m in der Sekunde zurückgelegt hatte, und Herrn Erich Miermann eine Taube mit einer sekundlichen Leistung von 6,1 m. Da die Tauben nach Lage der Sache sämtlich gegen den Wind zu fliegen hatten, um nach Berlin zurückzukehren, ist ihrer Leistung ein Betrag von 5 m hinzuzufügen.

A. F.

Sitzungsbericht. Die 277. Sitzung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt am 11. Mai begann mit der Aufnahme von 37 neuen Mitgliedern. Mit der Vertretung des erkrankten Geschäftsführers der Gesellschaft, Kapitänleutnant a. D. Geidies, ist Oberleutnant a. D. Ruge betraut worden. Den Vortrag des Abends hielt Oberleutnant zur See der Königl. Niederländischen Marine Rambaldo über die Luftschiffahrt im Dienste der wissenschaftlichen Erforschung der Kolonien. Der Redner ist vier Jahre in „Insulinde", dem grossen, den Niederlanden gehörigen asiatischen Inselreiche, dienstlich tätig gewesen und hat es in allen seinen Teilen kennen gelernt. Von den enormen Grossenverhältnissen dieses holländischen Kolonialbesitzes gibt es eine Vorstellung, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Entfernung von der Nordspitze Sumatras bis zur Ostgrenze des holländischen Anteils an Neu-Guinea gleich ist der Entfernung von Berlin bis Lahore in Britisch-Indien, und dass von den in Betracht kommenden grossen Inseln Neuguinea einen Flächeninhalt hat von 771900 qkm, Borneo von 745950, Sumatra von 433800, Java von 126000 gegen 540765 qkm, welche das Deutsche Reich hält. Dass ein so ausgedehnter Landbesitz noch keineswegs in allen Teilen erforscht und topographisch vermessen ist, liegt auf der Hand. Der Vortragende wies an einer Karte nach, dass vollständig bekannt und kartographisch festgelegt nur Java und viele kleinere Inseln sind, wogegen in Sumatra noch ein beträchtlicher Teil, in Borneo der bei weitem überwiegende Teil seiner Oberfläche, Celebes und Holl. Neu-Guinea in ganzer Ausdehnung der Erforschung harren. Besonders bedauerlich ist dies in Neu-Guinea, weil Deutsche und Engländer, die sich in die östliche Hälfte der Insel teilen, schon auf ihren Gebieten viel sicherer Bescheid wissen als Holland, das von der ganzen zu ihm gehörigen Westhälfte der Insel so gut wie nichts weiss, nicht einmal sicher ist darüber, ob das sich nicht allzu fern von der Südküste, östlich des 135° östlicher Länge von Greenwich, erhebende Charles-Louis-Gebirge in Wahrheit sich in seinem östlichen Teil über die ewige Schneegrenze erhebt. Der Grund dieser anscheinenden Vernachlässigung der geographischen Forschung liegt ausschliesslich darin, dass wohl wasserreiche Ströme ins Meer fallen und die Pforte ins Innere des Landes zu erschliessen scheinen, dass sie jedoch in geringer Entfernung von der Küste ein Sumpfland von grosser Ausdehnung kreuzen, in viele Arme auseinandergezogen und deshalb nicht mehr schiffbar sind. Auch erweist sich die eingeborene Bevölkerung als ungemein feindselig. Es lag deshalb schon seit langem der Gedanke nahe, zur Erforschung des Landes den Luftballon zu benutzen; was um so leichter, gefahrloser und mit einigermassen sicherem Erfolge ausführbar scheint, als gewisse Windrichtungen zu gewissen Zeiten des Jahres stationär und in Richtung wie Stärke zuverlässig sind, deshalb auch eine Vorausberechnung des zu

nehmenden Weges und der dafür benötigten Zeit ermöglichen. Freilich bedarf es hierzu noch mancher Vorbereitungen, der meteorologischen sicheren Beobachtungen und Feststellungen vor allem, aber der Gedanke hat in den Kreisen der niederländischen Marineoffiziere und Kolonialbeamten derartig Wurzel geschlagen, dass seine Ausführung nur eine Frage der Zeit noch ist. Der Vortragende ist von dem Wunsch beseelt, für diese Idee, deren Ausführung er auch seine Dienste widmen will, die deutschen wissenschaftlichen und aeronautischen Kreise zu interessieren; der gleichen Absicht soll auch sein Vortrag dienen. Er unterscheidet die von der Luftschiffahrt gegebenenfalles ins Auge zu fassenden Zwecke: 1. als aerologische, 2. als auf die allgemeine Landeserkundung gerichtete, 3. als topographische, 4. als hydrographische. Ad 1 führte der Vortragende aus, dass südlich von dem nahezu mit dem geographischen zusammenfallenden meteorologischen Aequator von April bis Oktober SO-Passate, von Oktober bis April NW-Monsune, nördlich vom Aequator dagegen vom April bis Oktober SW-Monsune, von Oktober bis April NO-Passate wehen und zwar mit ziemlicher Regelmässigkeit, die jedoch der wissenschaftlichen zweifelsfreien Feststellung noch ermangelt, obgleich namhafte meteorologische Untersuchungen bereits vorliegen. Da sich letztere indessen nur auf die geringen Erhebungen über das Meeresniveau beschränken, auf denen sich die Beobachtungsstationen befinden, wäre es vor allem sehr wünschenswert, durch Ballon- oder Drachenanfstiege zu erkunden, ob die Luftströmungen in grosser Höhe Aenderungen ihrer Richtung und Stärke erfahren und welche. Solche Untersuchungen sind nicht bloss für den besonderen Zweck, sondern für die ganze Wissenschaft von Interesse. Der Vortragende denkt sich die Ausführung so, dass auf mit Fesselballons und anderen aeronautischen Hilfsmitteln ausgerüsteten Schiffen von sachkundigen Beobachtern nach vorher genau festgestelltem Plan ununterbrochene Untersuchungen und meteorologische Beobachtungen angestellt werden, und diesen Plan stellt er sich so geordnet vor, dass das ganze Gebiet von Sumatra bis Neu-Guinea nördlich und südlich des meteorologischen Aequators je in 6, in Summa also in 12 Beobachtungsbezirke eingeteilt wird und in jedem Bezirk wenigstens sechs Monate hintereinander Beobachtungen stattfinden. Ist dann, wie zu hoffen, festgestellt, etwa dass im Juni der SO-Passat auch in grösserer Höhe in Neu-Guinea regelmässig weht, dann könnte beispielsweise die grössere der beiden Landengen von Holländisch-Neu-Guinea, die unter 135° ö. L. von Greenwich gelegen, in der Zeit von 6 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags überflogen werden, wobei man wahrscheinlich die obenerwähnte Frage nach der Schneebedeckung des Charles-Louis-Gebirges entscheiden und andere wichtige Einblicke in die Natur des Landes gewinnen würde. Der Vortragende weiss sich in diesem Gedanken, den er schon 1907 in Amsterdam in einem Vortrage unter dem Beifall der Hörer eingehend erörtert hat, völlig einig mit Dr. Curt Wegener. Ist durch einen solchen Versuch im grossen erst die Gangbarkeit dieses Weges erwiesen, dann ist es nur ein Schritt weiter, den Luftballon auch zu topographischen Forschungen und Messungen zu verwenden und so zu Karten der noch unbekannten Teile von Insulinde zu gelangen, die eines gewissen Grades von Genauigkeit nicht entbehren würden. Wie die Ballonphotogramme in Verbindung mit der Höhenmessung hierfür zu verwerten, das erläuterte der Redner mit einleuchtender Klarheit an der Tafel. Vor allem wichtig aber hat sich in den Gewässern des maleiischen Archipels bereits der Ballon für hydrographische Untersuchungen erwiesen und wird sich bei Ausführung der ad 1 gemachten Vorschläge noch weiter erweisen. Denn es ist eine bekannte und als richtig leicht zu erweisende optische Erfahrung, dass man, im klaren, ruhigen Wasser zumal, Gegenstände unter dem Wasser, Felsen und Riffe, aus grosser Höhe besser als aus geringerer erkennt. In diesem Sinne soll in der niederländischen Marine der Fesselballon, an Bord der Vermessungsschiffe mitgeführt werden und wird bei sachgemässer Verwendung Gutes leisten. Es sind an der riffreichen Küste Sumatras und an andern Küsten dieser Inselwelt im ganzen

ungefähr 140 Untiefen und Riffe vorhanden, deren Lage nicht genau bekannt ist und festgestellt werden muss. Diese segensreiche Wirksamkeit wird ein im Sinne obiger Vorschläge organisierter Beobachtungsdienst in verstärktem Grade zu leisten vermögen, und hoffentlich ist die Zeit nicht fern, wo man dem Luftschiff seine bestimmte Rolle im Dienst des Erforschungsdienstes der Kolonien zuweisen wird. Dass die deutsche Meteorologie sich bereits mit den Witterungsproblemen in den tropischen deutschen Kolonien zu beschäftigen beginnt, beweist die jetzt geplante Reise von Professor Berson und Dr. Elias nach dem Viktoria-Nyanza, welche der Vortragende mit seinen besten Wünschen begleitet. — Lebhafter Beifall wurde diesen Ausführungen zuteil. In der sich anschliessenden Diskussion sprach Professor Dr. Süring sich von dem Gehörten sehr befriedigt aus, machte aber geltend, dass eine Beobachtungszeit von sechs Monaten in jedem der von Oberleutnant Rambaldo vorgeschlagenen zwölf Beobachtnngsgebiete wohl zu kurz sei, um zu genügenden Ergebnissen zu gelangen. Es bedürfe dauernder Einrichtungen! Auch sei die Regelmässigkeit der Windströmungen in den Tropen wohl nicht in der geschilderten Ansdehnung gegeben, man möge sich der kolossalen Störungen durch Gewitter und Taifune erinnern. Sicher äusserst nützlich erweisen sich die hydographischen Feststellungen mit Hilfe des Fesselballons. Es sei nur nicht sicher, ob bei dem vulkanischen Charakter dieser Zone die Riffe konstant bleiben, ob als vorhanden bestimmte nicht wieder verschwinden, andere neugebildet werden. Auch hier versage die gelegentliche Beobachtung und bleibe dauernder Beobachtungsdienst erwünscht. Hauptmann Flaskam machte aus seinem langen Aufenthalt in den Schutzgebieten geltend, wie äusserst wichtig für diese die Einrichtung eines meteorologischen Dienstes sei, z. B. für die Ermittelung der geeignetsten Aussaatzeiten der Baumwolle, für die Bekämpfung der Heuschreckenplage und anderes. Professor Berson versprach, in dem Sinne des Vortragenden, dessen Anschauungeu er teile, zu wirken. Dauernde aerologische Stationen eingerichtet zu sehen, sei allerdings auch sein Wunsch, z. B. eine in der Mitte des weiten Gebietes, auf den Molukken, und je eine an den entgegengesetzten Enden. In seinem Schlusswort gab Oberleutnant Rambaldo an, dass einzelne Riffe sich neu bilden, dass aber das Neu-Entstehen meist auf die Unkenntnis ihrer genauen Lage zurückzuführen sei. Es sei ihm z. B. bekannt, dass ein in die Seekarten 1680 eingetragenes Riff verloren gegangen, 1870 aber wieder als vorhanden festgestellt worden sei. Der Vorsitzende der Versammlung, Geheimrat Busley, dankte für den Vortrag und sprach dem Redner die Hoffnung und Bitte aus, dass er die Ergebnisse seiner beabsichtigten Forschungsreise mit Hilfe des Ballons künftig dem Verein in einem Vortrage mitteilen möge. — Der Fahrtbericht wurde wegen Abwesenheit des Leiters des Fahrtenausschusses, Dr. Brockelmann, der an den Kölner Ausscheidungsfahrten teilgenommen hat, auf die nächste Sitzung vertagt. Hauptmann Hildebrandt berichtete über das Ergebnis der Berliner Ballonwettfahrt am 3. Mai. Den ersten Preis gewann der Ballon „Bezold" (Führer Referendar Sticker), der dem Ziel bis auf 1255 Schritt nahegekommen ist, den zweiten Ballon „Tschudi" mit 1376 Schritt Annäherung an das Ziel, darauf folgten Ballon „Cognac", Ballon „Ernst" (Frau La Quiente), Ballon „Helmholtz". Der gleichzeitige Wettflug der mitgenommenen 24 Tauben hatte das Ergebnis, dass 15 davon noch am 3., neun am 4. in ihre Schläge zurückkehrten. Den ersten Preis holte eine Taube des Herrn Paul Galeiski, die mit 11,1 m sekundlicher Geschwindigkeit vom Landungspunkt zurückkehrte, den zweiten Preis eine Taube von Herrn Erich Miermann bei einer Geschwindigkeit von 6,1 m. Da die Tauben rückkehrend gegen den Wind flogen, sind etwa 5 m der Leistung hinzuzurechnen. —

Noch wurde die Führerqualifikation an drei Herren erteilt, der Ankauf des von Baron Hewald zur Hälfte seines Kostenpreises (für 2400 M.) angebotenen Ballons „Podewils", der erst fünf Fahrten gemacht hat, also fast neu ist, beschlossen und Mitteilung davon gemacht, dass am 25. Mai der vierte ordentliche Luftschiffertag in

Düsseldorf stattfinden wird. Dem Verein stehen dabei im ganzen 11 Stimmen zu Gebot, von denen 6 ev. noch an ebensoviel Mitglieder übertragen werden können. Die sehr reiche Tagesordnung dieser Versammlung wurde mitgeteilt. Der Internationale Luftschiffer-Verband (F. A. I.) wird im Herbst in London tagen. Zum Schluss lud noch Oberingenieur Vorreiter zu einer am Donnerstag, den 14. Mai, abends 8 Uhr, im Institut für Meereskunde stattfindenden Versammlung des „Flugtechnischen Vereins" ein.

A. F.

Deutscher Luftschiffer-Verband.

5. ordentlicher deutscher Luftschiffertag am 25. Mai 1908 in Düsseldorf.

Programm.

9 Uhr vormittags: Vorstandssitzung im Park-Hotel,

11 Uhr vormittags: Hauptversammlung im Park-Hotel.

Um 6 Uhr nachmittags findet im Park-Hotel ein Diner statt, zu welchem der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt die Delegierten des Deutschen Luftschiffertages eingeladen hat. Anzug: Frack.

Verteilung der Stimmen der Verbandsvereine des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Berliner Verein	11 Stimmen	Mittelrheinischer Verein	2 Stimmen
Niederrheinischer Verein	10 „	Niedersächsischer Verein	2 „
Augsburger Verein	4 „	Oberrheinischer Verein	2 „
Hamburger Verein	4 „	Ostdeutscher Verein	2 „
Münchener Verein	4 „	Pommerscher Verein	2 „
Sächsischer Verein	4 „	Physikalischer Verein	1 „
Fränkischer Verein	3 „	Posener Verein	1 „
Kölner Club	3 „	Voigtländscher Verein	1 „
Schlesischer Verein	3 „		

I. Geschäftliches.

1. Festsetzung der Präsenzliste.
2. Bericht des Vorsitzenden.
3. Antrag des Vorsitzenden auf Festsetzung der Reisekosten für den Geschäftsführer.
4. Festsetzung der Verbandsbeiträge für 1909.
5. Neuwahl des Verbandsvorstandes für 1909.

II. Anträge des Vorsitzenden.

6. Vorschläge für die Vereinfachung des Jahrbuches nach dem Muster des Jahrbuches des Kaiserlichen Yacht-Clubs.

   Für die Redaktion des Jahrbuches:

   Einsendung der Berichte bis zum 15. November.

   Die Vereine erhalten die erste Korrektur bis zum 1. Dezember und haben dieselbe bis zum 15. Dezember mit den nötigen Zusätzen an die Geschäftsstelle des Verbandes zurückzugeben, darauf folgt Revision, welche am 8. Januar in Berlin sein soll.
7. Neudruck der Tschudischen Führerinstruktion nach Bearbeitung durch eine zu erwählende Kommission.
8. Verbandsabzeichen.
9. Angabe der Geschäftsstellen des Vereins.

III. Tagung in London.

10. Bestimmung der Delegierten für diesen Kongress.
11. Besprechung der Tagesordnung des Kongresses und Stellungnahme zu derselben, falls dieselbe bis dahin vorliegen sollte.

IV. Anträge von Verbandsvereinen.

a) Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

12. Der D. L. V. möge gemeinsame Bestimmungen für die Ausbildung und Ernennung der Führer erlassen.
13. Der D. L. V. möge eine gemeinsame Fahrtenordnung beschliessen.

b) Ostdeutscher Verein für Luftschiffahrt.

14. Auf eine schnellere Herausgebung der Jahrbücher hinwirken zu wollen.
15. Entweder den Termin der Hauptversammlungen sämtlicher Verbands-Vereine oder den Termin zur Einreichung der Manuskripte für die Jahrbücher so verlegen zu wollen, dass letztere erst nach den Hauptversammlungen hergestellt und dem Verbande eingereicht werden.
16. Es anregen zu wollen, ob den „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" nicht ein billiges Flugblatt für die offiziellen Mitteilungen angegliedert werden könnte, welches von allen Vereinen für sämtliche Mitglieder zu halten sein würde.
17. Die Erteilung der Führerqualifikation für alle Verbands-Vereine gleichmässig regeln zu wollen.

c) Physikalischer Verein zu Frankfurt a. M.

18. Festsetzung eines einheitlichen, in mehreren Sprachen abgefassten Formulars für die Legitimation der Ballonführer, womöglich mit eingeklebter Photographie des betreffenden Führers.

d) Pommerscher Verein für Luftschiffahrt.

19. Eine Vereinbarung zwischen den deutschen Vereinen zur Erleichterung des Ueberganges von einem Verein zum anderen infolge Veränderung des Wohnsitzes, z. B. durch Versetzung. Es werden jetzt gerade die geeignetsten Elemente davon abgehalten, Mitglieder zu werden, z. B. Generalstabsoffiziere, Adjutanten und jüngere Beamte.
20. Der Staat hat ein Interesse daran, dass die Vereine gedeihen, vor allem ihr Ballonmaterial in kriegstüchtigem Zustande erhalten, namentlich den kleinen Vereinen in Gegenden, wo keine besonders reichen Förderer der Sache wohnen, ist es sehr schwer, sich zu halten; die Vergünstigung des Materialtransports nach dem Militärtarif reicht dazu nicht aus. Es wäre nicht unbillig, wenn den einzelnen Vereinen vom Staate Zuschüsse gewährt werden.

e) Sächsischer Verein für Luftschiffahrt.

21. In Ländern, in denen Landesvereine bestehen, wird anderen selbständigen Vereinen die Aufnahme in den Deutschen Luftschiffer-Verband versagt.

f) Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

22. Einführung einer allgemeinen Führerqualifikation innerhalb des Verbandes nach gemeinsamen Grundsätzen.
23. Einführung eines Führerabzeichens.
24. In dem Mitgliederverzeichnis des Jahrbuches soll eine kleine Ziffer am Ballonresp. Führerzeichen die Anzahl der Fahrten des betreffenden Mitgliedes angeben.
25. Versuch einer gegenseitigen Haftpflichtversicherung der Verbands-Vereine untereinander, wofür folgende Vorschläge zwecks Versuches in dieser Richtung zu erwägen wären:
    a) Bei jedem Ballonaufstieg wird von seiten des betreffenden Vereins ein bestimmter Satz, z. B. 3 oder 5 M., in die Versicherungskasse gezahlt.
    b) Nach jeder Fahrt werden die etwa erwachsenden Haftpflichtkosten angemeldet.
    c) Am Ende des Versicherungsjahres wird die Versicherungskasse in der Weise verteilt, dass der Gesamtbetrag nach Abzug der etwaigen Regiekosten im Verhältnis der erwachsenen Schäden den einzelnen Vereinen zugewiesen wird.

g) Fränkischer Verein für Luftschiffahrt.

26. Das Erscheinen des Jahrbuches des Deutschen Luftschiffer-Verbandes soll früher wie bisher, möglichst im Januar, erfolgen.

27. Soll dasselbe mit Abbildungen von interessanten Fahrten seitens der Verbands-Vereine ausgestattet werden; die Zahl derselben soll im Verhältnis zu der Anzahl ihrer Vertreter stehen.

Bearbeitung aeronautischer Landkarten von Deutschland.

Zur Erleichterung der Bearbeitung der Karte von Deutschland, die besonders in den westlichen Vereinen und im Posener Verein des deutschen Luftschiffer-Verbandes rüstig vorwärtsschreitet, sei hier mitgeteilt, dass nach einer von Herrn Ingenieur Dettmar, Redakteur der Elektrotechnischen Zeitschrift, mir freundlichst erteilten Auskunft als Unterlagen für Eintragung der Starkstromleitungen hauptsächlich folgende beiden Veröffentlichungen in Betracht kommen:

1. Statistik der Elektrizitätswerke nach dem Stande vom 1. April 1906. Verlag Julius Springer, Berlin.
2. Statistik der Kleinbahnen im Deutschen Reich. Herausgegeben vom Kgl. Ministerium.

Die ersten fertiggestellten Kartenblätter bitte ich die Herren Bearbeiter bezw. die Vereine, zum 1. Juni an meine Adresse, Strassburg 112, Silbermannstr. 14, einliefern zu wollen. Zugleich wäre es mir angenehm, zu erfahren, welche Schwierigkeiten bei der Bearbeitung noch hervorgetreten sind, damit Mittel und Wege gesucht werden können, solche in Zukunft abzustellen. Moedebeck.

Verschiedenes.

Flugtechnik in Frankreich. Farman und Delagrange sind in den letzten Wochen energisch daran gegangen, den Preis Armengaud zu gewinnen. Am 30. April waren die beiden Flugtechniker in Issy und gegen 4 Uhr nachmittags versuchte Farman seinen neuen Drachenflieger. Der Drachenflieger ist, wie noch einmal erwähnt werden soll, jetzt mit einem 54 PS Antoinettemotor ausgerüstet und hat ein grosses Wasserreservoir, das ihm gestattet, 20 Minuten zu laufen. Der neue Drachenflieger ist dem ersten völlig gleich. Seine Flächen sind wieder mit Continentalstoff bespannt, wodurch sie eine ausgezeichnete Steifheit erhalten und von Feuchtigkeit vollständig unabhängig sind. Farman machte einige kurze Flüge, nach denen er zu seinem Apparate Zutrauen fassen konnte. Der Exerzierplatz in Issy ist jetzt für das Publikum vollständig gesperrt. Vier Kavalleristen patrouillieren dauernd den Platz ab und halten ihn von unerwünschten Zuschauern frei. Nur die Wälle sind zur Beobachtung der Flüge freigegeben.

Am Nachmittag des 1. Mai zwischen 4 und 5 Uhr versuchte Farman wieder seinen Apparat und hat 15—20 Flüge sehr leicht ausgeführt, die in etwa 3 m Höhe vor sich gingen. Die Auftriebskraft ist bei dem neuen Motor bedeutend grösser als früher, und es ist Farman gelungen, Gabriel Voisin für einen kurzen Versuch mit hochzunehmen. Man schätzt demnach den Ueberschuss an Aufstiegkraft auf etwa 70 kg. Dagegen scheint die Steuerung in Kurven beim neuen Apparat Schwierigkeiten zu machen, und Farman hat das hintere Seitensteuer geändert.

Am 2. Mai, unter grossem Andrang des Publikums, von dem unsere Bilder eine Vorstellung geben, gegen 6 Uhr, bei einem leichten Wind von etwa 4 m per Sekunde startete Delagrange. Er machte nur Anlaufversuche, um sich im Abfliegen wieder zu üben. Um 6 Uhr 30 Minuten gelang es Farman hochzukommen, und man hatte den Eindruck, dass das Erheben sehr leicht vor sich ging. Dagegen machten



Drachenflieger Farman und Delagrange vor dem Start.

die Kurven immer Schwierigkeiten. Um 6 Uhr 35 Minuten ist ein neuer Versuch ausgeführt, bei dem 500 m zurückgelegt wurden. Die nun folgenden Versuche Delagranges und Farmans bieten kein besonderes Interesse. Um 7 Uhr abends jedoch wollte Delagrange noch einmal versuchen, wenn auch nicht den Preis zu gewinnen, so doch eine grössere Leistung zu vollbringen. Er füllte seinen Benzinbehälter neu auf und wollte um die Fahne herumfliegen. Die Kurve gelang ihm, aber er flog zu weit und in das Publikum hinein, das sich in Massen herangedrängt hatte. Die Menschenmenge wich aus, und viele warfen sich, um nicht von der Schraube erfasst zu werden, zur Erde. Man hoffte, dass es gelingen könnte, über das Hindernis hinwegzukommen, aber die rechte Tragfläche stiess gegen einen Auto-Taxameter. Der Drachenflieger stürzte zur Erde und warf einen Herrn um. Delagrange selbst



Der Flugapparat Delagranges mit zerbrochener Schraube, Rädern und Steuer nach dem Fluge um den Armengaud-Preis.

fiel aus dem Apparat, hat aber keinen Schaden genommen. Der Drachenflieger ist ziemlich beschädigt worden. Die Schrauben und Räder sind zerbrochen, ebenso das Höhensteuer. Für die Reparatur rechnet man ungefähr 14 Tage.



Drachenflieger Kapférer. phot. Rol, Paris.

Am gleichen Tage wurde in Bagatelle der Drachenflieger „Gastambide-Mengin" versucht, dessen Gestell um 2 m verlängert ist. Man machte nur Anlaufversuche und will grössere später vornehmen. Der Drachenflieger Kapférer, von dem wir eine Abbildung bringen können, ist noch nicht versucht.

Delagrange hat übrigens die Absicht, mit seiner Flugmaschine die ausländischen Konkurrenzen zu besuchen, und zwar gedenkt er zuerst nach Rom und dann nach Turin und Florenz zu gehen. Ausserdem wird er an dem Fliegen in Kiel teilnehmen und wahrscheinlich auch an den Wettfahrten in Spa.



Modell des Drachenluftschiffs „Bayard".

„République". Das neue französische Militärluftschiff ist nunmehr in Moisson vollständig fertiggestellt. Die Füllung mit Wasserstoff wird in der allernächsten Zeit erfolgen. Eine Abteilung Pioniere ist bereits hinbeordert. In etwa 14 Tagen sollen die Probefahrten stattfinden und unmittelbar danach soll die Abnahme erfolgen und das Luftschiff in Toul stationiert werden.

Drachenluftschiff „Bayard". In den Werkstätten Bayard-Clément wird ein neues Luftschiff gebaut, dessen Pläne, wie wir früher schon berichteten, von Capazza entworfen worden sind. Die Form besonders weicht sehr von der üblichen ab, sie ist nämlich linsenförmig, eine Lieblingsidee Capazzas, die er schon vor mehr als 10 Jahren veröffentlicht hat. Der Flug soll wie der aller „Drachenluftschiffe", wie man „entlastete Drachenflieger" nennen kann, unter dem Einfluss der Schrauben und Tragflächen und unter der Tragkraft des Gases stattfinden. Die Abmessungen von Bayard Nr. 1, von dem wir heute die Abbildungen des Modells und der Schraube bringen, sind: Durchmesser der Linse 42 m, Höhe 7 m, Inhalt 5051 cbm, demnach Auftrieb 5556 kg. Die Motoren werden 300 PS stark sein. Das Luftschiff soll 5 Passagiere und 1000 kg Ballast tragen können. Ein zweites Luftschiff soll 10000 kg Auftrieb haben. E.



Motor und Schraube des Drachenluftschiffs „Bayard".

Drachenflieger „Ellehammer". Die letzten Versuche mit dem umgeänderten Steuer haben Mitte April stattgefunden. Anwesend waren die Oberleutnant zur See Hansen, Clausen und Ullidtz. Der Drachenflieger legte eine Strecke von 150 bis 200 m glatt zurück. Die Stabilität war ausgezeichnet.

Die Eremitageebene ist vorläufig nicht zur Verfügung, und man beabsichtigt, im kommenden Sommer Versuche auf dem Wasser vorzunehmen. Die Räder werden alsdann durch kleine Pontons ersetzt werden. Ullidtz.



Drachenflieger Ellehammer im Flug.

Die Gebrüder Wright machen wieder von sich reden. Sie sollen in letzter Zeit grössere Strecken geflogen sein, jedoch wurde von verschiedenen Seiten widersprochen, so dass Sicheres über die Flüge nicht bekannt ist. E.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 3. Juni 1908. 11. Heft.

Hermann Zwick

geb. 30. Dezember 1879, gest. 25. Februar 1908.

In den letzten Tagen des Februar dieses Jahres starb ein Mitarbeiter dieser Zeitschrift, der, obgleich noch jung an Jahren, sich durch seine exakte wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete der Aeronautik eine geachtete Stellung erworben hatte. Durch eine tückische Krankheit, die zum Teil auf seine wissenschaftliche Tätigkeit zurückgeführt werden kann, wurde der strebsame und tüchtige Gelehrte dahingerafft, als er eben die ersten Erfolge durch seine wissenschaftlichen Arbeiten errungen hatte. Hermann Zwick wurde geboren am 30. Dezember 1879 in Neustadt an der Haardt als Sohn geachteter bürgerlicher Eltern. Nach vierjährigem Besuche der Volksschule trat er im Jahre 1890 in das Gymnasium seiner Vaterstadt. Während er in den unteren und mittleren Klassen sich nur wenig hervortat, entwickelte sich nun Zwick zu einem durch Reife des Urteils hervorragenden Schüler; besonders zeichnete er sich in Mathematik und Physik aus. Er fand zum Beispiel oftmals ganz selbständige Lösungen von zur Uebung empfohlenen, nicht leichten Konstruktionsaufgaben, höheren Gleichungen usw. Man darf aus dieser Zeit der Entwicklung des jungen Gelehrten hervorheben, dass ihm als Schüler der 9. Klasse (Oberprima) die Teilung der Winkel in drei gleiche Teile gelang, obwohl er keine andere Anleitung hierzu hatte, als dass diese Teilung durch Lineal und Zirkel unmöglich ist. In dem Absolutorium des Gymnasiums, das er 1900 machte, erhielt er denn auch in Mathematik und Physik die Note „vorzüglich". Der mit dem Unterricht jeden humanistischen Gymnasiums, so auch mit dem in Neustadt, verbundenen Verpflichtung, allen Lehrfächern seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, empfand Zwick als einen Hemmschuh, besonders in den historischen Fächern; bei freier, selbstgewählter Tätigkeit dagegen entfaltete er seine Kraft und erzielte auch Erfolge, die die Aufmerksamkeit schon früh auf ihn lenkten. Es trat dies klar hervor, als er die Hochschule bezog, und zwar zunächst die Technische Hochschule in München, zuerst 1900/1901 die Maschineningenieur-Abteilung, und vom Sommersemester 1901 bis einschliesslich Sommersemester 1902 die allgemeine Abteilung. Das damit verknüpfte angestrengte Zeichnen griff seine Augen so sehr an, dass er diese Beschäftigung aufgeben

musste, und zum Studium der Naturwissenschaften und Mathematik überging. Leider wurde Zwick schon in diesem Stadium seines Studiums durch Krankheit ernstlich unterbrochen, so dass er an der Universität München für das Wintersemester beurlaubt werden musste. Schon 1902 hatte der strebsame junge Mann den ersten Teil der Prüfung für den Unterricht in Mathematik und Physik bestanden. Der zweite Teil, bestehend in einer Abhandlung, betitelt „Stabilismus passiver Flugapparate", wurde 1906 bestanden, worauf er das für den Unterricht in den genannten Fächern betreffende Zeugnis erhielt.

Sodann beschäftigte sich Zwick mit der Konstruktion einer neuen Quecksilberluftpumpe, wurde aber durch die Anstrengungen beim Glasblasen derart angegriffen, dass er alsbald genötigt war, sich auch davon zurückzuziehen, da nun allmählich sich ein Lungenleiden entwickelte, das immer mehr hervortrat und zur Vorsicht mahnte. Die Versuche mit kleinen Modellen von Gleitfliegern beschäftigten ihn nun fast ausschliesslich, da er dieselben in freier Luft auszuführen vermochte. Mit dem grössten Eifer verfolgte der schon bedenklich erkrankte Mann diese Versuche und leitete auch alsbald erhebliche Ergebnisse daraus ab, die von Zeit zu Zeit erschienen sind, so zunächst in den „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen", Heft 10, Jahrgang 1906, „Zur Theorie des Drachens". Hier erkennt man sofort die Originalität seiner Behandlung dieses Gegenstandes: es wurden zunächst die besonderen Hauptbedingungen der Stabilität von Drachen erörtert und geometrisch nachgewiesen (Seite 396 u. ff.). Gelegentlich erschienen auch aus anderen Gebieten der Naturwissenschaften kleine Mitteilungen von Zwick, so über eine „W i n d h o s e" in der „Meteorologischen Zeitschrift", November 1907, Seite 519 und in der „Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht", zwanzigster Jahrgang, III. Heft, 1907, „Ersatz der Ampèreschen Schwimmregel und der Flemingschen Links- und Rechtshandregeln". Diese wenigen Angaben mögen genügen zum Nachweis der steten wissenschaftlichen Tätigkeit bis zur Herausgabe seiner grösseren Arbeit, eben den von Zwick für den zweiten Teil seiner Prüfung, nun in der Umarbeitung und Ergänzung erschienenen „Grundlagen einer Stabilitätstheorie für passive Flugapparate (Gleitflieger) und für Drachenflieger; die Hauptbedingungen der Stabilität" in „Mitteilungen der Pollichia", eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz (1907). In den einleitenden Worten wurde auf einige der wichtigsten Grundsätze, auf deren Beachtung es beim Verständnis des Problems ankommt, aufmerksam gemacht und ein sehr dankenswerter Ueberblick über die einschlägige Literatur gegeben. Die sehr gewissenhaft durchgeführten Erörterungen in dieser wichtigen Arbeit können hier nur im allgemeinen berührt werden. Die Prüfungen der darin niedergelegten Grundsätze müssen dem besonderen Studium dringend empfohlen werden, da ohne ein solches das Verständnis der wichtigen, mit dem Problem verknüpften Fragen kaum gefördert werden dürfte.

Zwick konstruierte nach den von ihm festgesetzten Grundsätzen ein Modell, das auch auf der in Berlin im Sommer 1907 stattgehabten Ausstellung zur Ausstellung gelangte. Eine eingehende Erörterung des Modells, das beigegeben worden ist, enthält gleichfalls in klarer Darlegung die wichtigsten Momente, auf deren Beachtung bei der praktischen Ausführung besonderes Gewicht gelegt werden muss.

Schon schwer erkrankt, um nicht zu sagen hoffnungslos leidend, beschäftigte sich Zwick mit der Ausarbeitung einer neuen Abhandlung für diese Zeitschrift, betitelt „Die Stabilität von Flugapparaten". Der erste Abschnitt derselben bringt eine sehr belehrende Einleitung; es ist dies im Januarheft 1908 dieser Zeitschrift. Nach einem Ueberblick über die Literatur folgt im Abschnitt B Theorie der Stabilität von Flugapparaten. Eine weitere Folge dieses Artikels ist in dem Februarheft 1908 und wieder im Märzheft desselben Jahres, Nr. 5, Seite 99 u. ff., sowie endlich Märzheft, Nr. 6, Seite 122 u. ff. Hier wurde die Veröffentlichung durch den Tod des Autors unterbrochen und ist erst wieder in dem Juniheft d. J. aufgenommen und mit dem vorliegenden Hefte vollendet worden.

Aus allen diesen Arbeiten erhellt, wie voraussichtlich auch durch die abschliessende Veröffentlichung, die Tatsache, dass der Tod des für seine Wissenschaft bis zum letzten Hauche seines Lebens Begeisterten einen grossen Verlust für die Technik der Gleitflieger bedeutet. Mit der Konstruktion eines Motors und mit der Korrektur zu der soeben berührten und nun vollendet vorliegenden Abhandlung beschäftigt, so ist er aus dem Leben geschieden.

Wir können uns dem Schluss des kurzen Nachrufes, der am Tage von Zwicks Beerdigung erschienen ist, anschliessen, der da ist:

„Der Name Hermann Zwicks wird in den Reihen derjenigen, die sich um diesen in der jüngsten Zeit so grosse Erfolge aufweisenden Zweig der Technik verdient gemacht haben, eine ehrenvolle Stelle einnehmen . . . . ."

Dr. v. Neumayer.

Die Stabilität von Flugapparaten.

Von H. Zwick. †

(Schluss.)

Seitliche Stabilität der Lage und Bewegungsform.

Im folgenden müssen Bewegungsrichtungen des Flugkörpers ins Auge gefasst werden, die mit seiner Symmetrieebene die verschiedensten Winkel bilden. Für solche Bewegungen können die Teilwiderstände im allgemeinen nicht mehr zu einem Hauptwiderstande zusammengefasst werden. Dagegen kann man sie nach bekannter Methode immer zu zwei Widerständen zusammenfassen und zwar kann man dies so, dass der eine von ihnen durch den Schwerpunkt geht. Indem wir dies immer vollzogen denken,

sei der nicht durch den Schwerpunkt gehende Widerstand „der drehende Teil des seitlichen Widerstandes" genannt.

Es soll nun im folgenden noch kurz erwähnt werden, von welchen Erwägungen Verfasser ausging, um eine seitliche Stabilität seiner Modelle zu erhalten. Auf ein vertikales, zu beiden Seiten der D-Achse gleichmässig verteiltes, weit hinter dem Schwerpunkt angebrachtes Segel wurde verzichtet, mit dem man könnte erreichen wollen, dass bei seitlichen Windstössen die Bahn des Flugkörpers in bezug auf die Erde möglichst dieselbe Richtung behalte; denn ein solches Segel kann sehr zweckwidrig wirken. Ist der Apparat, etwa durch einen Windstoss auf den einen Flügel, in eine seitlich geneigte Lage gebracht (Fig. 21), so resultiert aus Schwerkraft mg und Hauptwiderstand W eine Kraft, welche die Bahn nach der Seite abzulenken sucht. Im nächsten Augenblick würde also die Bewegungsrichtung nicht mehr in der Symmetrieebene liegen, sondern seitlich aus ihr heraustreten. Aber der drehende Teil des seitlichen Widerstandes, der hier senkrecht zur Symmetrieebene weit hinter dem Schwerpunkt durch die D-Achse geht, dreht sofort den Körper mit der Symmetrieebene in die neue Bewegungsrichtung, die seitliche Neigung jener und damit die ablenkende Kraft besteht fort, und die Drehung der Bahn und des Körpers geht weiter. Joukowsky behandelt den Fall, dass der Körper eine seitlich geneigte Anfangslage besitzt, auch analytisch und kommt zu dem Resultate, dass, vom stationären Flug ausgegangen, der Körper sich auf einer Schraubenlinie nach abwärts bewegt, wobei er allerdings, eine ebene Platte als Flugapparat wählend, als nötige Voraussetzung annimmt, dass der Schwerpunkt ausserhalb der Symmetrieebene liegt,[1] während die nötige Voraussetzung ist, dass der Körper eine seitlich geneigte Anfangslage hat und auf irgendeine Weise gezwungen wird, sich um eine vertikale Gerade im selben Sinne und mit derselben Geschwindigkeit zu drehen, wie die Horizontalprojektion der Bahn. Tritt hierzu noch eine seitliche Lage des Schwerpunktes oder eine geringe Abweichung der Flügel von der Symmetrie, so dass der Hauptwiderstand seitlich am Schwerpunkt vorbeigeht, so wird die seitliche Neigung der Symmetrieebene beständig grösser, was zu einer Katastrophe führt. In unserm Falle geschieht zwar die Drehung des Apparates nicht um eine Vertikale, sondern die Symmetrieebene wird gezwungen, durch Drehung um eine in ihr liegende zur D-Achse senkrechte Gerade den Drehungen der Bewegungsrichtung zu folgen. Wenn man von

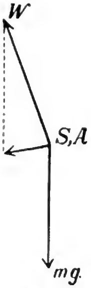


Fig. 21.

[1]) In diesem Falle ist die Schraubenlinie eine mögliche, aber eine unendlich unwahrscheinliche Bewegungsform, da der Körper schon mit einer Drehung um eine Vertikale behaftet sein muss gleich der Drehung der Horizontalprojektion der Schraubenlinie.

dem Beharrungsvermögen der Drehungen des Körpers und sonstigen Störungen absieht (das Resultat wird z. B. auch dadurch beeinflusst, dass der vom Krümmungsmittelpunkt der Bahn am weitesten entfernt liegende Teil der Tragfläche einen grösseren Widerstand erfährt als die übrigen), so ersieht man aber, dass die Bahn abgelenkt wird so lange, bis die Symmetrieebene durch die Drehung wieder senkrecht steht. Wir wollen uns dabei nicht länger aufhalten und nur beachten, dass diese Drehung sich bei gleicher seitlicher Anfangsneigung des Apparates um so mehr dem Betrage von 90° nähert, je geringer der Gleitwinkel des stationären Fluges ($\varphi - 90^{\circ}$) ist, und dass am Ende der Drehung die D-Achse unter ihre stationäre Lage gerichtet ist, wodurch vertikale Schwankungen hinzutreten. Man kann ohne Bedenken sagen: Einer der grössten Fehler, den man in der Aviatik gemacht hat, war die Uebertragung des Fischschwanzes auf die dynamischen Flugapparate. Hat doch kein Vogel ein ähnliches Organ, und wie leicht wäre es der Natur gewesen, ihren Fliegern eine solche vertikale Flosse aus Federn zu verleihen! Viele werden einwenden, dass doch auch Lilienthal ein vertikales Schwanzsegel anwendete. Aber nie hat er ein Wort geschrieben zugunsten dieses Segels als Stabilisierungsmittel, sondern wie zur Entschuldigung betont er immer wieder, dass es nötig war, um den Apparat an Land gegen den Wind handhaben zu können, und oft wiederholt er, dass er beständig gegen das Bestreben des Apparates ankämpfen musse, zu kreisen. Lässt man den drehenden Teil des seitlichen Widerstandes hinter dem Schwerpunkt und oberhalb der D-Achse vorbeigehen (indem man den Vertikalschwanz über der D-Achse anbringt), so neigt der Apparat dazu, in seitlichen Wellenlinien zu fliegen — dies kann also ebenfalls nicht das erstrebenswerte Ziel sein. Sorgt man jedoch im Gegensatz dazu dafür, dass die Symmetrieebene durch Drehung um die drehmomentlose Achse in der Bewegungsrichtung gehalten wird, so wird dadurch die seitliche Neigung des Apparates und mit ihr die ablenkende Resultante aus Widerstand und Schwerkraft beseitigt. Damit ferner der Apparat bei seitlichen Neigungen und gleichzeitiger geringer Geschwindigkeit nicht ein grosses Stück seitwärts schief nach unten gleiten kann, muss verlangt werden, dass bei seitlich zur Symmetrieebene geneigten Bewegungsrichtungen entweder genügend grosse besondere Widerstände (Segel senkrecht zur Tragfläche) der Verschiebung entgegenwirken, oder dass Widerstände auftreten, welche die Symmetrieebene möglichst schnell um die D-Achse in die Bewegungsrichtung drehen, so dass der Widerstand der Tragflächen diese Aufgabe erfüllt. Als das Einfachere und mit dem Vorigen Uebereinstimmende (auch zur Ausnutzung der seitlichen Schwankungen der Windrichtung Oekonomerische) wurde das letztere gewählt. Stellt in Fig. 22 die Gerade z z die Projektion der Symmetrieebene, der Punkt S, A die des Schwerpunkts und der D-Achse dar, so soll demnach bei seitlichen Einfallrichtungen (f) der drehende Teil des seitlichen Widerstandes den untern Teil der Symmetrieebene um die D-Achse nach

der Seite, von der die Luft einfällt, zu drehen suchen. Er soll aber nach obigem keine Drehung der Achse selber verursachen (*Hauptbedingung der seitlichen Stabilität*). Aus dem Vorhergehenden folgt, dass man das Trägheitsmoment des Apparates in bezug auf die D-Achse möglichst gering machen soll. Anderseits wäre aber eine möglichste Kleinheit der Drehmomente bei seitlichen Windrichtungsschwankungen wünschenswert. Man wird also durch das Experiment den richtigen Mittelweg finden müssen.

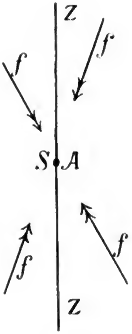


Fig. 22.

Seitliche Stabilität bei Windstössen. Bei der seitlichen Stabilität ist die Gefahr immer vorhanden, dass sie durch Windstösse, die den Apparat einseitig treffen, gestört wird. Um diese Störungen abzuschwächen, kann wiederum die elastische Anordnung des hinteren Tragflächenrandes herangezogen werden. Besser wirkt folgende Vorrichtung: Die Stirnkanten der beiderseitigen Tragflächen sind wiederum fest, die Rückkanten auf- und abbeweglich, jedoch so miteinander verbunden, dass die Hinaufbewegung der rechtsseitigen eine Abwärtsbewegung der linksseitigen im Gefolge hat und umgekehrt. Trifft dann z. B. auf die rechte Seite ein Windstoss von unten, so verkleinert sich durch das Nachgeben der Hinterkante der Einfallwinkel und damit wird der Druck der Luft gegen die linke Tragfläche vergrössert. Es sind bei Anwendung dieses Prinzips verschiedene Nebenumstände zu beachten, auf die einzugehen hier zu weit führen würde. Ein Modell des Verfassers, bei dem dieses Prinzip zur Anwendung kam, war in der Deutschen Armee-, Marine- und Kolonialausstellung 1907 ausgestellt.

Bei Flugapparaten mit mehreren, hintereinanderliegenden Tragflächen wird man dieses Prinzip mit dem entsprechenden der vertikalen Stabilität derart vereinigen, dass (Fig. 23) die Hinterkante der ersten Tragfläche auf der linken Seite (a_l) mit der Hinterkante der letzten Tragfläche auf der rechten Seite (c_r) auf die beschriebene Weise verbunden ist; ebenso die Hinterkante der zweiten Tragfläche auf der linken Seite (b_l) mit der Hinterkante der zweitletzten Tragfläche auf der rechten Seite (b_r) usw., bis endlich die Hinterkante der letzten Tragfläche auf der linken Seite (c_l) mit der Hinterkante der ersten Tragfläche auf der rechten Seite (a_r).

Auf diese Weise wird es vielleicht gelingen, Flugapparate von grossen Dimensionen sicher über aufgewirbelte Luftmassen hinwegzuführen.

Endlich ist noch die Forderung aufzustellen, dass Drehungen des Apparates um irgendwelche Achsen, wie sie durch unruhige Luft verursacht

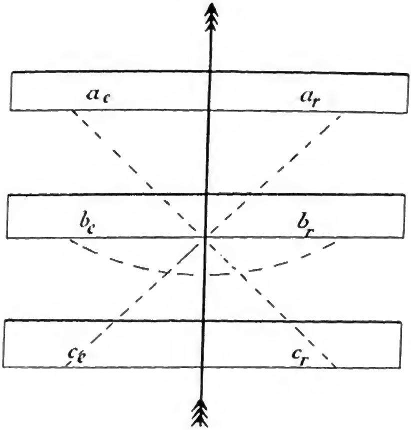


Fig. 23.

werden können, eine genügende Dämpfung erfahren. Dies wird der Fall sein, wenn es für drei aufeinander senkrechte Achsen zutrifft. Drehungen um die Längsrichtung des Apparates finden eine gute Dämpfung durch seitlich weit hinausstehende Tragflächen; Drehungen um eine zur Symmetrieebene senkrechte Achse durch Teilung der Tragfläche (Flügel und Schwanz); schliesslich noch Drehungen um eine auf den Tragflächen senkrechte Achse: Bei Verzicht auf senkrechte Flächen wirkt zunächst nichts einer solchen Drehung entgegen. Sobald sie aber begonnen hat (der Körper ist immer in Vorwärtsbewegung zu denken), fällt die Luft seitlich ein und erteilt dem Körper eine Drehung um die D-Achse, so dass die Tragflächen zum Horizont eine seitliche Neigung erhalten und auf die ursprüngliche horizontale Drehung dämpfend einwirken. Verwendet man vertikale Flächen, so wirken diese, vor und hinter dem Schwerpunkt verteilt, unmittelbar dämpfend.

Es wurden im Spätjahr 1905 mit zwei verschiedenen Modellen Versuche angestellt und die wichtigsten Punkte der vorgetragenen Theorie bestätigt gefunden. Sowohl mit elastischem Schwanz als auch mit starrem, sowie ohne Schwanz wurden bei Windstille und bei stärkerem Wind (bis zur Eigengeschwindigkeit des Apparates) stabile Flüge bis zu 200 m erzielt. Ich verschiebe ihre Besprechung und die Beschreibung der Modelle, da die Experimente nunmehr fortgeführt werden sollen, um genauere Angaben

bezüglich der Einzelheiten zu erhalten, und hoffe, sie zusammen mit den neu zu erwartenden Resultaten bald bringen zu können.[1])

Zum Schlusse möge noch einiges Platz finden über den Drachenflieger. Einen solchen erhalten wir, wenn wir einen Gleitflugapparat mit motorisch betriebener Schraube ausrüsten. Von dem Drehmoment, das eine einzelne Schraube um ihre Achse ausübt, sei abgesehen; es lässt sich leicht tilgen. Von den verschiedenen Möglichkeiten, wie die treibende Kraft angreifen kann, betrachten wir zunächst die, dass dieselbe in Richtung der D-Achse des passiven Fluges wirkt und zwar, dass sie auch durch den Schwerpunkt geht; der Apparat befindet sich dann in horizontalem stationären Flug, wenn der Widerstand, den der Apparat erfährt, — nennen wir ihn passiven — (P der Fig. 24) und der, den die tätige Schraube erzeugt, — nennen wir ihn aktiven — (A) eine Resultante (W) ergeben von der Grösse des Apparatgewichts und von entgegengesetzter Richtung. Es entspricht dies dem idealen Falle des passiven Gleitfluges: $\varphi = 90°$. Aber bei nicht stationärem Fluge tritt eine Verschiedenheit ein. In dem unteren Teil einer Welle, wo die Geschwindigkeit die stationäre übertrifft, nimmt P zu, A bei gleichbleibender sekundlicher Arbeitsleistung ab, allgemein aber doch wohl nicht zu; das φ des W wird daher grösser als 90°. Im oberen Teil einer Welle ist es umgekehrt; das φ wird kleiner als 90°. Was für eine Wirkung dies auf die

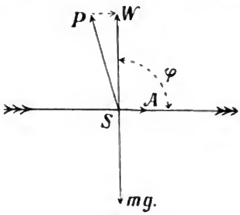


Fig. 24.

Stabilität hat, lasse ich offen; im unteren Teil ist die Beschleunigung, im oberen die Verzögerung der Fluggeschwindigkeit geringer als dem passiven Flug bei $\varphi = 90°$ entspricht. Es lässt sich aber eine Anordnung denken, die aller Voraussicht nach bei Windstille stabilitätfördernd wirkt, bei stärker wechselnder Windgeschwindigkeit allerdings auch selber die Ursache zu vertikalen Schwankungen der Flugrichtung werden kann. Lässt man den aktiven Widerstand etwas oberhalb des Schwerpunktes vorbeigehen (Fig. 25), so wird sich bei stationärem Fluge der Apparat in einer Richtung bewegen (fl), die nach oben von der D-Achse des passiven Fluges abweicht; nennen wir sie „D-Achse des aktiven Fluges“. In der Zeichnung ist sie parallel dem aktiven Widerstand angenommen, was natürlich keine Notwendigkeit ist; ihre Lage ist dadurch bestimmt, dass das Drehmoment des passiven Widerstandes gleich und entgegengesetzt dem des aktiven wird. Geht nun der Apparat zum Wellenflug über, so wird er im untern

[1]) Im Winter 1906/07 wurden die Experimente im selben kleinen Massstabe wiederholt; es wurde dabei manche Anregung zur gegenwärtigen Gestaltung der Abhandlung gewonnen. Die Hoffnung, die Experimente in grösserem Massstabe durchführen zu können, wurde bisher durch Krankheit vereitelt.

Teil der Welle, wo wie vorhin der aktive Widerstand ab-, der passive zunimmt, eine Drehung erfahren, deren Wirkung wir so ausdrücken können: Die D-Achse des aktiven Fluges wird der D-Achse des passiven Fluges

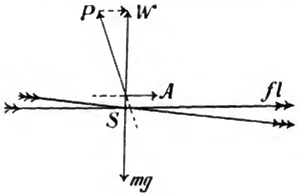


Fig. 25.

genähert. Damit ist nach der zweiten Bedingung für vertikale Stabilität eine Vergrösserung des passiven Widerstandes verbunden: der Apparat wird also kein so tiefes Wellental beschreiben wie ein passiver unter gleichen Umständen. Im oberen Teil der Welle nimmt die Geschwindigkeit und damit der passive Widerstand ab, der aktive Widerstand zu; der Apparat erfährt ein Drehmoment im umgekehrten Sinne wie vorhin, was eine Entfernung der D-Achse des aktiven Fluges von der des passiven zur Folge hat, und da damit eine Verringerung des passiven Widerstandes verbunden ist, wird der obere Teil der Welle verflacht. Man sieht: Was beim passiven Flieger durch einen elastischen Schwanz erreicht werden kann, das lässt sich beim Drachenflieger durch besondere Anordnung der treibenden Kraft erzielen.

Würde der aktive Widerstand unter dem Schwerpunkt vorbeigehen, so wäre die D-Achse des aktiven Fluges unter die des passiven geneigt, im Wellentale würde sie sich ihr nähern (der passive Widerstand würde also verkleinert), im Wellenberg von ihr entfernen (P würde vergrössert): Diese Anordnung würde die Schwankungen vergrössern und zu einem Aufkippen des Apparates führen. Wie man daher auch über den Wert der ersten Anordnung denken mag, soviel ist sicher: Unter dem Schwerpunkt darf die treibende Kraft nicht vorbeigehen, und da es schwer ist, sie genau durch den Schwerpunkt zu legen, so wird man sie vorteilhaft etwas oberhalb vorbeigehen lassen.

Das Geheimnis beim Luftschiff „La France" von Renard-Krebs.

Von Hermann W. L. Moedebeck.

Als am 9. August 1884 zum ersten Male ein Luftschiff einen geschlossenen Umkreis in Form einer 8 durchfahren hatte, wurde diese Nachricht grossenteils sehr skeptisch und nur von wenigen freudig und zuversichtlich aufgenommen. Die brennende Frage für die letzteren war, wie ist das Luftschiff konstruiert, wodurch wurde dieser überraschende Erfolg erreicht. Dieser Wissbegierde wurde aber mit dem Worte „Staatsgeheimnis" eine unübersteigbare Mauer entgegengesetzt. Aber von Dingen, die Tausende am Himmel sehen, beobachten, beschreiben und photographieren, kann man schliesslich zu Vorstellungen gelangen, die ein kritisches Sachverständnis auf den Weg zur Entdeckung der grössten Geheimnisse führen. Es war also natürlich, dass die Interessenten aus den vorhandenen Erscheinungen zu ergründen versuchten, worin die Ursache dieses aeronautischen Erfolges von Renard-Krebs zu suchen war.

Da man damals nach dem Schreiben Seiner Exzellenz des Generalfeldmarschalls Graf v. Moltke, vom 14. November 1881, an den Deutschen Verein zur Förderung der Luftschiffahrt den Motor als Kardinalpunkt für einen „lenkbaren Ballon" ansah, lag es nahe, auch beim Luftschiff „La France" zunächst hier das Geheimnis zu suchen. Es hiess, eine neue von Renard erfundene Batterie, sehr leicht und sehr stark, treibe den Motor. Das Interesse verlor sich allmählich, als man zu der Erkenntnis gelangte, dass die elektromotorische Kraft nach etwa ½ Stunde erschöpft war, und vollständige Ruhe, ja beinahe Interesselosigkeit, trat ein, als Renard sich auf den Standpunkt stellte, nur beweisen zu wollen, dass die Möglichkeit, ein Luftschiff zu schaffen, das sich im Luftozean frei bewegen könne, vorhanden sei. Nun folgten in den Jahren 1886 bis 1890 die verschiedensten sachlich wissenschaftlichen Arbeiten von Charles Renard über die Versuche mit ihren Erfahrungen, über die Gestalt, die Schraube und die leichten Chlorchrombatterien von „La France", so dass die Erfinder aufatmend sich sagen konnten, Renard hat uns gezeigt, dass es geht und war grossmütig genug, uns durch seine wissenschaftlichen Arbeiten darüber zu belehren, wie er es gemacht hat, jetzt müssen wir es also auch können.

Gewiss, das hatte der grösste Förderer der Luftschiffahrt im vorigen Jahrhundert getan, und doch hatte er zugleich ein Geheimnis nicht verraten, ohne dessen Kenntnis alle Nachfolge auf seinem Wege ein eitles Bemühen war.

Erst als er sah, wie Santos Dumont und Julliot trotz der Anwendung von sehr viel vollkommeneren Motoren, als das Luftschiff „La France" sie 1884/85 besass, nicht vorwärts kamen, sondern im Gegenteil einen Mangel an Stabilität in der Fahrt zeigten, der jeden Fortschritt hemmte, indem er die Vorteile der modernen Motortechnik nicht auszunutzen erlaubte, da hielt Charles Renard die Zeit für gekommen, das Geheimnis zum Besten der Weiterentwicklung der Luftschiffahrt preiszugeben.

Am 20. Juni 1904 legte Maurice Lévy der Akademie der Wissenschaften zwei Arbeiten von Ch. Renard vor: „Sur la vitesse critique des ballons dirigeables" und „Sur l'empennage des carènes des ballons dirigeables".

Am 18. Juli 1904 legte Renard selbst eine Arbeit vor, welche die vorangehenden ergänzte: „Stabilité longitudinale des ballons dirigeables".

Die hierbei mitgeteilten wertvollen Erfahrungen machte sich Julliot sofort zunutze; bei dem Modell 1904 des Lebaudy-Luftschiffes finden wir zum ersten Male die Stabilisationsflächen, den Schwanz. Julliot kann sich hierbei noch das Verdienst

zuschreiben, zuerst eine praktische Lösung für die technische Durchführung der Anbringung von Schwanzflächen am prallen Ballonkörper selbst gefunden zu haben.

Renard aber hatte jene Erfahrungen bei Versuchen mit Luftschiffmodellen im Windtunnel gemacht und bei seinem Luftschiff „La France" 1884 bereits angewendet.

Auf dem beifolgenden nach einer Photographie gefertigten Bilde jenes Luftschiffes (Abbildung 1) erkennt man sehr deutlich am hinteren Teil der Gondel rechts



Fig. 1.

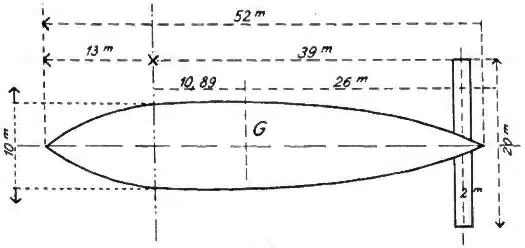


Fig. 2.

und links eine Fläche annähernd horizontal herausragen. Diese bedeutet die horizontale Stabilisationsfläche, die am Ende der Gondel etwa 20 m hinter dem Schwerpunktsmittelpunkt angebracht war. Eine ebenda angebrachte vertikale Fläche ist nicht zu erkennen. Es entspricht diese Fläche dem Windtunnelversuch, welcher Renard zur Erläuterung seines Berichtes über die notwendige Grösse der Stabilisationsflächen mit dem nebenstehend abgebildeten Modell (Abbildung 2) der Luftschiffform im Massstabe 1:200 angestellt hatte. Ein Unterschied aber fällt auf: nämlich die Befestigung der Fläche am Ballonkörper beim Modell, dagegen an der Gondel beim Luftschiff. Eine Erklärung hierfür ist wohl nur in der technischen Schwierigkeit zu finden, derartige starre Flächen am Ballonkörper zu befestigen, denn Renard selbst hob im Jahre 1904 hervor, dass jene Flächen an der hinteren Ballonspitze sehr weit ab vom Schwerpunktsmittelpunkte sich befinden müssten und nicht durch den Ballonkörper gedeckt sein dürften, dass aber ihre Anbringung hinten an der Gondel doch zu recht mässigen Resultaten führte; das ergab sich beim Fahren mit dem Luftschiff „La France" 1884/85, weil es der erwarteten sicheren Längsstabilität des Modells unerwarteterweise nicht ganz entsprach, sondern bei nur 6,5 m Eigengeschwindigkeit um etwa 4—6° stampfte.

Die Stabilisationsflächen, welche 1884 nur auf wenigen Zeichnungen vermerkt waren und später stets fortgelassen wurden, hielten wir vor 24 Jahren für Ausleger, die bei der Schmalheit der Gondel zur Führung der Steuerleinen als notwendig erschienen.*) Ihren eigentlichen Zweck erkannten wir erst, als nach Veröffentlichung der obenangeführten Renardschen Arbeiten uns die Photographie (Abbildung 1) des Renardschen Luftschiffes vorgelegt wurde.

Die so grundlegenden Arbeiten Renards selbst sind unseren Konstrukteuren erst sehr allmählich in Fleisch und Blut übergegangen. Major von Parseval allerdings wendete sie mit Erfolg sofort an, alle übrigen aber, Graf Zeppelin, Julliot, Basenach u. a. erkannten ihre Bedeutung erst bei ihren Versuchen, nachdem sich bewahrheitet hatte, was Renard vorausgesagt hat mit den Worten: „si l'on ne modifie pas radicalement les conditions de stabilité de route des carènes des ballons dirigeables, les nouvelles expériences que l'on pourra tenter n'aboutiront qu'à des déceptions."

*) Es gab freilich auch Leute, die sie für Fallschirmflächen ansprachen, aber wer einige Kenntnisse in der Mechanik besass, musste sich doch ‚wohl' fragen, warum solche Fallschirmflächen nur allein hinten und nicht symmetrisch auch vorn angebracht waren. Diese Erklärung war also von vornherein hinfällig. M.

Internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

Auch im Jahre 1908 werden eine Reihe von Schiffsexpeditionen zur Erforschung der hohen Atmosphäre stattfinden. Dieselben sollen im Anschluss an den grossen Serienaufstieg des Monats Juli zur Ausführung gelangen.

Um ein simultanes Arbeiten aller dieser Untersuchungen zu erzielen, hat es sich als notwendig erwiesen, die Aufstiege auf die Tage vom 27. Juli bis 1. August zu legen. Der Präsident der I. K. f. w. L. erklärt, diesen grossen Serienaufstieg anstelle des Augustaufstiegs treten zu lassen und den letzteren zum Wegfall zu bringen. Dafür würde ein kleiner Aufstieg anfangs Juli zu unternehmen sein, für welchen er den 2. Juli vorschlägt.

Die definitiven Aufstiegstage für das Jahr 1908 sind also folgende:

11. Juni,
2. Juli,
27. Juli bis 1. August (grosser Serienaufstieg),
3. September,
30. September, 1. und 2. Oktober (kleiner Serienaufstieg),
5. November,
3. Dezember.

An Schiffsexpeditionen zur Forschung der Atmosphäre über dem Meere sind, zum Teil nach persönlichen Verhandlungen des Vorsitzenden auf den verschiedenen Marineministerien, bis jetzt folgende gesichert:

1. Der Kreuzer „Loubet" der französischen Marine wird in der Gegend der französischen Antillen, unter Leitung des Marineleutnants Hautefeuille, der schon im vorigen Jahre die Versuche ausführte, Registrierballonaufstiege veranstalten.
2. Die italienische Marine wird den Kreuzer „Caprera" in der Gegend von Sansibar, an der Ostküste von Afrika, zur Ausführung von Ballonaufstiegen ausrüsten. Herr Professor Palazzo, wird dieselben selber leiten.
3. Der deutsche Kreuzer „Viktoria Luise" hat den Auftrag erhalten, an der Westküste von Afrika, südlich der Kanarischen Inseln, Ballonaufstiege zu veranstalten.
4. Eine weitere deutsche Expedition wird von den Kanarischen und Cap Verdischen Inseln Pilotballonaufstiege ausführen.
5. Herr Geheimrat Assmann hat ferner mitgeteilt, dass voraussichtlich eine weitere deutsche Expedition unter Führung von Professor Berson und Dr. Elias für längere Zeit nach Ostafrika entsandt werden wird, um über dem Victoria Nyanza auf einem geeigneten Schiff durch Drachen- und Ballonaufstiege die Atmosphäre zu erforschen. Diese Expedition soll, wenn irgend möglich, schon an den grossen Serienaufstiegen mit ihren Arbeiten teilnehmen.
6. und 7. Wie im Vorjahre wird S. M. S. „Planet" mit Drachen- und Registrierballonaufstiegen im Stillen Ozean in der Nähe des Aequators tätig sein, während S. M. S. „Möwe" in der Nordsee mit ähnlichen Versuchen beschäftigt sein wird.
8. Das Geophysikalische Observatorium auf Samoa wird sich an den internationalen Aufstiegen, insbesondere in der Juliwoche, beteiligen.

Es ist zu hoffen, dass das Ehrenmitglied der Kommission, der Fürst von Monaco sich auch in diesem Jahre an den Expeditionen beteiligen wird; doch steht die Entscheidung wegen des Gesundheitszustandes des Fürsten noch aus.

Ueber weitere Expeditionen von seiten der russischen Marine und vielleicht auch von englischen Schiffen sind nähere Mitteilungen noch nicht zugegangen.

Wie aus dem Mitgeteilten hervorgeht, haben die Marineexpeditionen in erster Linie die Forschung der Atmosphäre in der Gegend der subtropischen Zonen zum Zweck.

Der Präsident wäre allen Mitgliedern der Kommission zu grossem Danke verpflichtet, wenn sie auch ihrerseits die Erweiterung der schon geplanten Unternehmungen herbeiführen könnten.

Luftschiffmotore.

II. Der N. A. G.-Luftschiffmotor.

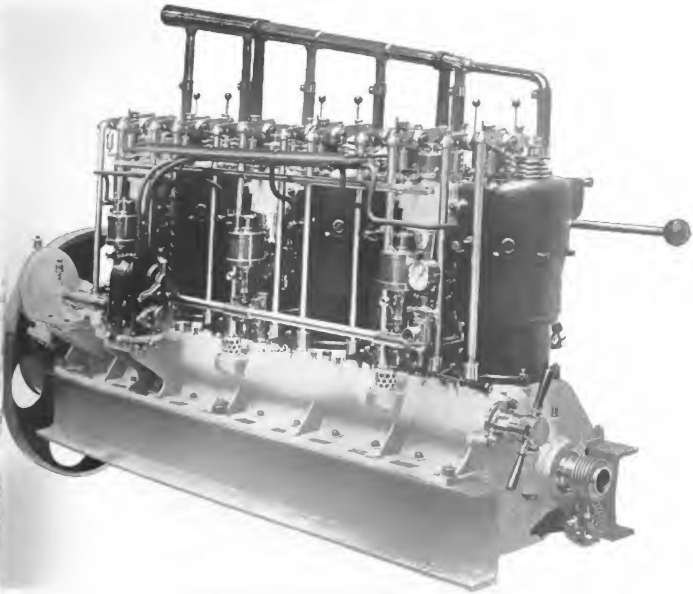
Der von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft gebaute 100pferdige Luftschiffmotor, welcher diese Leistung bei ca. 1200 Touren abgibt, ist eine sechszylindrige Maschine und speziell für den Gebrauch in grösseren Luftschiffen konstruiert. Deshalb ist das Hauptaugenmerk auf die Zugänglichkeit sämtlicher Teile von einer Seite aus gerichtet, so dass bei der Anordnung nur eines Motors durch exzentrische Stellung desselben aus der Mitte der Gondel heraus ein Maschinistenstand geschaffen wird, von dem die ganze Maschine mit einem Blick übersehen, und sämtliche Bedienungshebel betätigt werden können.

Bei einem Luftschiffe, wo zwei Motoren angeordnet sind, wird ein zu dem bereits gebauten symmetrischer Motor verwendet, so dass in dem Gange zwischen den beiden Maschinen alle zur Regulierung erforderlichen Organe in erreichbarer Nähe sind.

Zur Erzielung eines leichteren Andrehens kann die Nockenwelle in ihrer Längsrichtung verschoben werden.



Der 100 PS N.A.G. Sechzylinder-Luftschiffmotor auf der Probestation der Motorluftschiff-Studiengesellschaft.



Seitenansicht des N.A.G.-Luftschiffmotors.

Je zwei Zylinder erhalten von einem Vergaser ihr Gemisch, so dass im ganzen drei Vergaser angeordnet sind. Es hat dies mehrere Vorteile:

1. Können vier Zylinder weiter arbeiten, während an einem Vergaser eine Reparatur vorgenommen wird.

2. Ist die Rohrleitung durch diese Anordnung ausserordentlich kurz geworden, man erkennt sie auf den Abbildungen nur als kleine Gehäusewinkel.

3. Hat jeder Zylinder den gleichen Saugwiderstand, und schliesslich ist eine Demontage der einzelnen Vergaser nebst Ansaugleitungen ausserordentlich einfach durch Lösen von nur zwei Schrauben zu bewirken.

Der Vergaser selber arbeitet mit automatischer Zusatzluft, welche durch einen Ringschieber, der über dem Drehschieber zur Regulierung des Gemisches angebracht ist, automatisch gesteuert wird. Alle drei Drehschieber sind durch eine gemeinsame Bedienungsstange verbunden, werden also gleichzeitig geöffnet und geschlossen. Die Zündung ist eine magnet-elektrische Hochspannungszündung mit Kerzen. Die Kerzen sind ausserordentlich leicht zugänglich und können sogar, ohne die Maschine abzustellen, im Betriebe innerhalb 40 Sekunden ausgewechselt werden.

Der Sicherheit halber ist noch Platz für eine zweite Zündung vorgesehen, deren Oeffnungen auf den Abbildungen durch Schrauben verschlossen erscheinen.

Der Magnetapparat ist durch die bekannte Schnallenkonstruktion von Bosch ausserordentlich leicht demontabel.

Die Pumpe selber ist eine Zentrifugalpumpe, die ihr Wasser in ein sich stufenweise verengendes Rohr drückt, welches Abzweigungen zu den einzelnen Zylindermänteln besitzt. Die Zylindermäntel sind aus Kupfer hergestellt und auf die aus einem vollen Stahlstück herausgearbeiteten Laufzylinder aufgeschraubt. Der Zylinderkopf selber ist aus Grauguss hergestellt. Auf der Seitenansicht des Motors erkennt man ferner ein Manometer, welches dazu dient, die Pressung der in einem Behälter vorhandenen Druckluft anzugeben, welche zum Anlassen der Maschine benutzt wird. Die Druckluft tritt in die unter dem Manometer sichtbare Oeffnung ein und verteilt sich in dem horizontal angeordneten Rohr, welches mit sechs kleinen Ventilgehäusen in Verbindung steht. Die in diesen Gehäusen befindlichen Ventile öffnen nun in bestimmter Reihenfolge den Zutritt zu Rohren, welche nach dem Zylinderinnern führen und die besonders gut auf der Auspuffseite des Motors zu erkennen sind. Dicht vor dem Zylinder sind diese Rohre durch Hähne, welche allesamt untereinander verbunden sind, abschliessbar, um nicht als schädlicher Raum zu wirken. Sollte die Pressluft in dem Behälter verbraucht sein, so genügt ein Oeffnen der Hähne, um die Explosionsgase zum Teil in den Behälter gelangen und denselben wieder auffüllen zu lassen. Das Ende der Kurbelwelle trägt eine Schnecke, die mit einem Schneckenrad in Eingriff steht, von welchem aus der mechanische Oeler, der auf den Abbildungen nicht sichtbar ist, angetrieben wird.

Die Kurbelkammer ist durch ihre kreisförmigen Oeffnungen, die mit Stahlblechtellerchen verschlossen sind, leicht zwecks Revision der Pleuel- und Grundlager zugänglich. Es genügt, die auf dem Bilde erkenntliche Flügelmutter um zwei oder drei Gänge zurückzuschrauben, alsdann lässt sich der Bügel, welcher je zwei Teller andrückt, um einen genügend grossen Winkel herumdrehen, worauf die Tellerchen entfernt werden können.

Trotz der Leichtigkeit des Motors von ca. 3 kg pro PS ist dieses Gewicht nicht durch Reduktion der Dimensionen an allen Stellen erreicht, sondern nur dort, wo es die geforderte absolute Zuverlässigkeit im Betriebe gestattet. So sind beispielsweise die spezifischen Pressungen im Kolbenbolzen, Pleuellager und Grundlager bedeutend geringer als bei manchen bekannten Automobilmotoren.

In Erkenntnis dieser Sachlage hat bereits die Motorluftschiff-Studiengesellschaft zwei derartige Motoren auf feste Rechnung bestellt.

Deutscher Luftschiffer-Verband.

5. ordentlicher deutscher Luftschiffertag am 25. Mai 1908 Düsseldorf.

(Vorläufiger Bericht.)

Herr Geheimrat Busley eröffnete um 11 Uhr vormittags die Versammlung und begrüsste die anwesenden Abgeordneten der Vereine und Clubs. Bei der Festsetzung der Präsenzliste ergibt sich, dass anwesend sind: Berliner Verein für Luftschiffahrt mit 11 Stimmen (Herren Busley, Stade, Killisch v. Horn, Selasinsky, Braunbeck, Wolf, Cassirer, Hildebrandt), Niederrheinischer Verein mit 10 Stimmen (anwesend die Herren: Dr. Bamler, Hauptmann v. Rappard, Erbslöh, Niemeyer, Meckel, Milarch, Becker, Mensing, Schroeder, Barthelnes), Augsburger Verein mit

4 Stimmen (anwesend: Herr Scherle), Hamburger Verein, kein Vertreter anwesend, Münchener Verein mit 4 Stimmen (anwesend: Herr v. Abercron), Sächsischer Verein mit 4 Stimmen (anwesend: Herr Dr. Weisswange), Kölner Klub mit 3 Stimmen (anwesend: Herren Clouth, Hiedemann, Adams), Schlesischer Verein mit 2 Stimmen (anwesend: Herren Abegg, v. d. Borne), Fränkischer Verein (Herren Frhr. v. Romberg, Zimmermann), Niedersächsischer Verein, kein Vertreter anwesend, Oberrheinischer Verein mit 4 Stimmen (anwesend: Herren Moedebeck, Becker, Hergesell, Klotz), Ostdeutscher Verein mit 2 Stimmen (anwesend: Herr Kampmann), Frankfurter Physikalischer Verein mit 2 Stimmen (anwesend: Herr Wurmbach), Posener Verein, kein Vertreter anwesend, Vogtländischer Verein mit 1 Stimme (anwesend: Herr Flemming), Württembergischer Verein mit 4 Stimmen (anwesend: Herren Hofrat Schmidt, v. Dürlam), Magdeburger Verein, kein Vertreter anwesend, Pommerscher Verein mit 1 Stimme, kein Vertreter anwesend.

Der Deutsche Luftschiffer-Verband umfasst jetzt 17 Vereine, die 76 Abgeordnete entsenden können, ausserdem steht die Aufnahme von zwei Vereinen in den Verband bevor. Zur Aufnahme haben sich gemeldet: der Württembergische und der Magdeburger Verein. Die Aufnahme dieser Vereine erfolgte ohne Widerspruch.

Zu Punkt 2. Der Vorsitzende gibt einen Bericht über die fünf ersten Monate des Geschäftsjahres. Die Gründung eines Halleschen und Bayrischen Vereins für Luftschiffahrt steht bevor. In London soll energisch dafür eingetreten werden, dass die Tagesordnung für den internationalen Luftschiffertag mindestens 14 Tage vorher erscheint, so dass der Deutsche Luftschiffer-Verband in einer Versammlung dazu noch Stellung nehmen kann. Da der Physikalische Verein Frankfurt a. M., der nach seiner Mitgliederzahl 9 Stimmen hätte, den festgesetzten Beitrag von 20 M. pro Stimme nicht bezahlen will, so soll ein Zweigverein in Frankfurt gegründet werden. Dem Antrag des Vorsitzenden gemäss wird die Hauptversammlung immer im Oktober stattfinden. Ein entsprechender Passus soll in den Satzungen Aufnahme finden. Die Vereine werden aufgefordert, ihren Jahresbeitrag bis zum 1. April laufenden Jahres zu bezahlen, widrigenfalls der Verein für das laufende Jahr suspendiert wird. (Er darf keine Wettfahrten veranstalten und an keinen solchen teilnehmen.)

Zu Punkt 3 wird festgesetzt, dass der Geschäftsführer die Fahrt II. Klasse vergütet und ausserdem eine Entschädigung von 20 M. pro Tag erhält.

Zu Punkt 4. Die Verbandsbeiträge für 1909 werden auf 20 M. pro Stimme festgesetzt.

Zu Punkt 5. Es wird vorgeschlagen, späterhin den Vorstand aus 5, 7 oder 9 Personen bestehen zu lassen, da er sonst bei 20 Vereinen zu zahlreich werden würde. Die Satzungen sollen demgemäss geändert werden, für 1908 soll jedoch die Zusammensetzung des Vorstandes in der bisherigen Weise erfolgen.

Zu Punkt 6 erhebt sich eine lebhafte Diskussion, in welcher von einigen Seiten für die Bearbeitung des Jahrbuches in der bisherigen Weise eingetreten wird, von anderen dagegen eine Vereinfachung empfohlen wird. Es soll in das Jahrbuch, gemäss einem Antrag von Moedebeck, eine Führerliste des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, aber ohne die Angabe der Anzahl der Fahrten, welche vom Schlesischen Verein gewünscht wurde, aufgenommen werden. Der Antrag des Vorsitzenden für die Redaktion des Jahrbuches wird angenommen; dadurch sind die Punkte 14, 15 24, 26 erledigt. Punkt 27 wird abgelehnt.

Zu Punkt 7 (dazu 12, 13, 17, 22). Das Tschudische Führerbuch soll durch eine Kommission von 5 Mitgliedern neu bearbeitet werden und den Titel „Führerinstruktion des Deutschen Luftschiffer-Verbandes" erhalten. Bis 1. Juli soll jeder Verein an die Geschäftsstelle des Verbandes seine Führerinstruktion und Fahrtenordnung einsenden. In 6 Wochen (bis 15. August) wird dann die Führerinstruktion

zusammengestellt. Am 12. September findet die Schlusssitzung der Kommission in Berlin statt, zu der jeder Verein einen Delegierten zur Abstimmung schicken darf. Am 1. Oktober soll die Instruktion dann fertig sein. Als Grundlage wird angegeben, dass mindestens 5 Lehrfahrten vor der Ernennung zum Führer stattfinden sollen. Der Verband soll eine allgemeine Fahrtenordnung herausgeben, allerdings unter Berücksichtigung der lokalen Interessen. In die Kommission weden gewählt: v. Abercron, Hildebrandt, Kleinschmidt, Bröckelmann, Pöschel.

Zu Punkt 8. Vom Verbandsabzeichen sind noch 100 Stück vorhanden, die zum Preise von 4,50 M. pro Stück abgegeben werden. Die Franzosen haben ein neues Abzeichen, welches 11,50 Frcs. kostet, uns angeboten; damit ist auch Punkt 23 erledigt.

Zu Punkt 9. Die Vereine sollen ihre Geschäftsstellen im Jahrbuch angeben.

Zu III. Punkt 10. Die Tagesordnung für London ist noch nicht erschienen. Es werden gewählt als Abgeordnete für die Londoner Tagung: Geh. Reg.-Rat Hergesell als Vorsitzender, Oberstleutnant Moedebeck als Stellvertreter des Vorsitzenden, Hildebrandt, v. Abercron, Dr. Perlewitz, Dr. Bamler, Hiedemann, Freiherr v. Romberg, Oberleutnant v. Selasinsky, Dr. Stade, Wurmbach, Clouth. Stellvertreter: Heymann, Prof. Marcuse, Menzen, Hauptmann a. D. von Mach, Milarch, Ref. Sticker, Herr v. Dürlam, Niemeyer.

Zu Punkt 16. Der Vorschlag wird von einigen Seiten empfohlen, im besonderen vom Sächsischen und Ostdeutschen Verein; jedoch erheben der Berliner und der Niederrheinische Verein gegen den Vorschlag Bedenken. Herr Braunbeck will, um den kleineren Vereinen entgegenzukommen, ihnen die „J. A. M." bis 1. Januar 1909 gratis liefern. Dass bei dem üblichen Beitrage von 20 M. die Vereine sehr gut die „J. A. M." halten können, beweist das Bestehen des Berliner Vereins.

Nach Erledigung dieses Punktes wird eine Pause bis 3 Uhr beschlossen.

Zu Punkt 18. Dieser Punkt stand bereits auf dem vorigen Internationalen Luftschiffertage zur Diskussion und Belgien hatte sich angeboten, durch die Regierung die geforderte Legitimation einzuführen. Jedoch scheinen sich grosse Schwierigkeiten erhoben zu haben und der Antragsteller zieht seinen Antrag zurück.

Zu Punkt 19. Der Antrag wird von verschiedenen Seiten warm unterstützt, jedoch wird darauf aufmerksam gemacht, dass derjenige, welcher Ballonfahrten machen will, auch in dem betreffenden Verein Mitglied sein muss, da er sonst nicht den Gesetzen des Vereins untersteht. Jedoch soll möglichste Kameradschaft unter den einzelnen Vereinen und Entgegenkommen gegen die Mitglieder anderer Vereine der Grundsatz sein.

Zu Punkt 20. Der Vorsitzende glaubt, dass es aussichtslos ist, einen entsprechenden Antrag an eine Behörde zu stellen. Es wird empfohlen, sich in jeder Weise vom Militär unabhängig zu machen, indem Zivilisten in der Füllung der Ballons ausgebildet werden.

Zu Punkt 21. Der Antrag wird zurückgezogen.

Zu Punkt 25. Die Vorschläge werden abgelehnt, jedoch wird eine Versicherung für die bei der Füllung der Ballons beteiligten Gasarbeiter empfohlen.

Professor Hergesell weist auf die Bedeutung von wissenschaftlichen Fahrten für die Führerausbildung hin und empfiehlt besonders eine lebhafte Beteiligung der Vereine an der grossen Internationalen Woche vom 27. Juli bis 1. August.

Oberstleutnant Moedebeck gibt den Arbeitsplan für die aerographischen Karten bekannt.

Zum Schluss spricht Geheimrat Hergesell unter allgemeinem Beifall Herrn Geheimrat Busley den Dank der Versammlung für die Leitung der Geschäfte aus. Schluss 4 Uhr 20 Minuten nachmittags.

Ausschreibung

der

internationalen Wettbewerbe für Freiballons

gelegentlich des

Gordon-Bennet-Wettrennens der Lüfte

am 10. und 11. Oktober 1908.

1. Die Wettfliegen erfolgen gemäss den „Statuts et Règlements" der Fédération Aéronautique Internationale.

2. Die Preise sind Ehrenpreise. Für je 3 gemeldete Ballons jeder Konkurrenz ist ein Preis ausgesetzt. Alle Teilnehmer erhalten eine silberne Plakette.

3. Es finden zwei Wettbewerbe statt:

A. Eine Zielfahrt.

a) Zugelassen zu dieser sind von Herren geführte Ballons aller Grössen. Die Zahl der Ballons einer Nation ist nicht beschränkt. Handikap findet nicht statt.

b) Einsatz 100 M.; ganz Reugeld.

c) Das Ziel wird eine Stunde vor Beginn der Fahrt durch die Sportkommission festgesetzt. Die Entfernung soll nicht über 100 km betragen.

d) Die Reihenfolge der Abfahrt wird durch das Los bestimmt.

e) Das Gas (Leuchtgas) wird kostenlos geliefert.

f) Die Ballons müssen am 10. Oktober, 8 Uhr vormittags, zur Füllung bereit sein.

B. Dauerfahrt ohne Zwischenlandung.

a) Zugelassen werden von Herren geführte Ballons der Klasse 2, 3, 4 und 5 (s. Art. 93, S. 35 der „Statuts"). Die Zahl der Ballons einer Nation ist nicht beschränkt. Ein Handikap findet nicht statt. Der Start erfolgt nach Klassen. Die Ballons jeder Klasse bewerben sich nur unter sich um ihre Preise.

b) Einsatz:

Klasse 2	601— 900 cbm	=	100 M.
„ 3	901—1200 „	=	125 „
„ 4	1201—1600 „	=	150 „
„ 5	1601—2200 „	=	200 „

Ganz Reugeld. Die Preise sind klassenweise ausgesetzt.

c) Die Ballons starten der Nummer ihrer Klasse nach; in den einzelnen Klassen wird die Reihenfolge durch das Los bestimmt.

d) Das Gas (Leuchtgas) wird gratis geliefert.

e) Die Ballons müssen am 10. Oktober, 8 Uhr vormittags, zur Füllung bereit liegen.

4. Die Meldungen haben bis zum 15. August unter Einzahlung des Einsatzes an die Geschäftsstelle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, Berlin-Wilmersdorf, Xantener Strasse 8, Telgrammadresse: „Luftschiff Berlin", zu erfolgen. (Schluss der Meldungen.) Nachmeldung sind bis 15. September bei Einzahlung des doppelten Einsatzes gestattet.

5. An Preisen stehen bis jetzt zur Verfügung:

1. Preise der Stadt Berlin im Werte von . . . . 2000 M.
und 1000 „

2. Preis des „Berliner Lokal-Anzeigers" im Werte von . . . 3000 „

3. Preis des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt im Werte von . . . . 1500 M.
4. Preis der Ballonfabrik Franz Clouth im Werte von . . . . 1500 „
5. Preis eines Berliner Gönners der Luftschiffahrt (gegeben durch Vermittlung des Herrn Regierungsrats Haaselau) im Werte von 1000 „
6. Preis der Ballonfabrik Aug. Riedinger G. m. b. H. im Werte von 1000 „
7. Preis der Optischen Anstalt C. P. Goerz-Friedenau.
8. Preis des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt.
9. Preis des Hauptmanns a. D. Hildebrandt.
10. Preise des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

1. Das gesamte Ballonmaterial muss bis zum 8. Oktober, 6 Uhr abends, fertig revidiert dem Organisationsausschuss zur Verfügung gestellt werden. Die Unterbringung erfolgt auf dem Gelände des Vereins in der Gasanstalt zu Schmargendorf. Bei schlechtem Wetter wird für die Revision der Ballons die Halle des Vereins zur Verfügung gestellt. Hierbei wird jedoch darauf hingewiesen, dass bei der grossen Anzahl der zu erwartenden Ballons jedem einzelnen derselben die Halle nur eine kurze Zeit überlassen werden kann. Für die Reihenfolge der Benutzung soll der Zeitpunkt des Eintreffens der Ballons massgebend sein. Die Führer haben sich sofort nach ihrem Eintreffen mit dem Organisationsausschuss bezüglich des Zeitpunktes des Auspackens und Revidierens ihrer Ballons in Verbindung zu setzen, damit ihnen das hierzu erforderliche Arbeitspersonal sicher gestellt werden kann.

2. Die Ballon sind zu adressieren an:

Gasanstalt Schmargendorf bei Berlin, Bahnhof Halensee.

Für Zollerleichterungen und Abfertigung trägt der Organisationsausschuss Sorge.

3. Jeder Teilnehmer hat mitzubringen:
einen Unterlegeplan für seinen Ballon,
60 Sandsäcke,
einen Füllschlauch von 10 m Länge und mindestens 250 mm Durchmesser.

4. Vorschriftsmässige Bordbücher werden den Führern am Start ausgehändigt.

5. Die allgemeine Wetterlage wird vor dem Abflug bekanntgegeben.

6. Den ausländischen Konkurrenten wird das erforderliche Kartenmaterial (siehe unter 15) für ihre Rechnung besorgt, falls ein Wunsch dazu bis 1. September beim Organisationsausschuss eingeht.

7. Jeder Führer erhält Depeschenformulare mit, von denen er bei Tage möglichst in Zwischenräumen von ½ Stunde über Ortschaften oder an einer anderen geeigneten Stelle je ein ausgefülltes Exemplar herabzuwerfen hat. Die Zeitpunkte sind im Bordbuch zu vermerken. Eventuell sind auch Brieftauben bis zur Zahl 4 von jedem Ballon mitzunehmen.

8. Ort, Zeit und Art der Landung sind sofort an „Luftschiff, Berlin" telegraphisch mitzuteilen.

9. Den nichtdeutschen Herren werden auf Wunsch Dolmetscher kostenlos zur Verfügung gestellt. Es wird gebeten, diesbezügliche Wünsche möglichst bis zum 15. September zu äussern.

10. Den Herren Vertretern jeder fremden Nation wird bis zum 11. Oktober ein Automobil kostenlos zur Verfügung gestellt.

11. Probefahrten können jederzeit von der Startstelle stattfinden. Das Gas und Personal wird gegen Erstattung der dem Verein dafür erwachsenden Kosten zur Verfügung gestellt.

Das Kubikmeter Gas kostet 0,13 M., die Kosten für das Hilfspersonal stellen sich pro Mann und Stunde auf 0,50 M.

Die Füllung dauert normal etwa ½—1 Stunde. Anmeldungen für die Probefahrten haben beim Organisationsausschuss zu erfolgen.

12. Die Jury besteht bei allen Wettfahrten aus den Herren: Geheimrat Busley, als Vorsitzender, Major und Kommandeur des Luftschifferbataillons Gross, Hauptmann a. D. Hildebrandt, Oberstleutnant Moedebeck, sowie einem Vertreter des Aéro-Club de France.

13. Sportkommissare sind die Herren: Oberleutnant im Luftschifferbataillon Herwarth v. Bittenfeld, Hauptmann a. D. Hildebrandt, Hauptmann und Kompagniechef im Luftschifferbataillon v. Kleist, Oberstleutnant Moedebeck und ein Vertreter des Aéro-Club de France.

14. Starter sind die Herren Fabrikbesitzer Gradenwitz, Leutnant v. Selasinsky, Dr. Stade, Oberleutnant Wissmann.

15. Für die Bewertung der Leistungen durch die Jury sind je nach der Entfernung der Landungspunkte folgende Karten massgebend: Generalstabskarte 1:100 000 oder Vogel 1:500 000.

16. Der Führer des siegenden Ballons erhält von der Sektion Düsseldorf des Niederrheinischen Vereins einen besonderen Ehrenpreis.

17. Nötig werdende Aenderungen dieser Bestimmungen bleiben vorbehalten.

Der Organisationsausschuss:

I. A.: **Busley,**

Geh. Regierungsrat, Professor, Vorsitzender des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

NB. Alle Schriftstücke sind zu richten an:

„Geschäftsstelle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt“,

Berlin-Wilmersdorf, Xantener Strasse 8.

Telegrammadresse: „Luftschiff, Berlin“.

Protokoll

der Sitzung zur Veranstaltung eines allgemeinen Sportfestes am 28. Juni 1908 auf dem grossen städtischen Sport- und Spielplatz in Kiel.

(Auszug.)

Anwesend waren die Herren: Exzellenz Vizeadmiral z. D. Graf v. Moltke; komm. Direktor Bohnstedt; Marineingenieur a. D. Claassen; Oberleutnant zur See Fritzsche; Hauptmann Hildebrandt, Berlin; Ingenieur Kanthoff, Hamburg; Branddirektor Freiherr v. Moltke; Maschinenfabrikant H. Mordhorst; Konsul Nehve; Professor Peters; Lehrer J. Petersen; Kaufmann Vollbrandt, Hamburg.

Exzellenz Graf Moltke eröffnet die Versammlung. Branddirektor Freiherr v. Moltke berichtete über die finanzielle Seite des Unternehmens, die durch den Verkehrsverein gesichert ist.

7—9 Uhr Wettfliegen, veranstaltet von der Sportkommission.

Herr Freiherr v. Moltke wurde beauftragt, zu versuchen, eine Haftpflichtversicherung für das Wettfliegen zu gewinnen. Allerdings steht in den Bedingungen für das Wettfliegen, dass die, welche sich am Fliegen beteiligen, selbst für alles haften. Die Versammlung war aber der Ansicht, dass wir in diesem Punkt entgegenkommend sein müssten.

Die Bedingungen für das Wettfliegen wurden wie folgt festgesetzt:

Offizielle Ausschreibung für den internationalen Wettbewerb mit Flugmaschinen um den Kieler Preis von 5000 Mark.

Um die Eroberung des Luftmeeres für den Verkehr zu fördern, setzt der Kieler Verkehrsverein einen Preis von 5000 M. aus, der am Sonntag, den 28. Juni, nachmittags zwischen 7 und 9 Uhr mit einer Flugmaschine unter folgenden Bedingungen gewonnen werden kann:

1. Der Preiswettbewerb ist international.

2. Gewinner des Preises ist derjenige, welcher mit einer ballonfreien Flugmaschine von dem ihm zum Wettfluge angewiesenen Sportplatz abfliegt und am längsten, aber mindestens eine Minute lang ununterbrochen schwebt resp. fliegt.

3. Nennungen erfolgen dadurch, dass die Preisbewerber die Eintragungen ihrer Namen in eine Bewerberliste beantragen, die im Bureau der Sportkommission Kiel geführt wird. Die Eintragung erfolgt nach Einsendung einer Beschreibung und einer Photographie, Zeichnung oder dergleichen des Flugapparates und Zahlung einer Anmeldegebühr von 50 M., die beim Start oder im Falle der Zurückweisung zurückvergütet wird.

Ueber die Annahme der Nennung entscheidet die Sportkommission endgültig ohne Angabe von Gründen. Sie erteilt über die Zulassung eine schriftliche Bescheinigung. Nennungsschluss 1. Juni.

4. Von nachmittags 7 Uhr bis abends 9 Uhr findet der Wettbewerb statt. Die Reihenfolge der Bewerber wird von der Sportkommission festgesetzt.

5. Die Einsendung der Flugapparate hat frachtfrei zu erfolgen. Für Unterbringung wird gesorgt. Für die Kosten dafür und die Auspackung der Apparate hat der Preisbewerber selbst aufzukommen; die Veranstalter des Wettbewerbs übernehmen für Beschädigungen usw. keinerlei Haftung.

6. Der Wettflug kann zweimal wiederholt werden; nach dem dritten Start entscheidet das Preisgericht, ob ein weiterer Wettbewerb zugelassen ist.

7. In besonderen Fällen (Ungunst der Witterung usw.) kann das Preisgericht einen späteren Termin festsetzen, der aber um nicht mehr als eine Woche verschoben werden darf.

8. Jegliche Haftung, die aus der Beteiligung der Bewerber an diesem Preiswettbewerb entsteht, geht zu Lasten des Bewerbers.

9. Den von der Sportkommission erlassenen Bestimmungen für die Sicherheit der Bewerber, der Preisrichter und des Publikums hat der Bewerber bei Gefahr des Ausschlusses vom Wettbewerb ohne Widerstand nachzukommen.

10. Der Preisbewerber hat für alle mit dem Wettflug zusammenhängenden Kosten selbst aufzukommen.

11. Ueber das Resultat des Wettfluges entscheidet ein Preisgericht endgültig unter Ausschluss des gerichtlichen Verfahrens.

12. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Vorsitzender Exzellenz Vizeadmiral z. D. Graf v. Moltke, Kaufmann Chr. Andersen, komm. Direktor Bohnstedt, Marineingenieur a. D. Claassen, Hauptmann Hildebrandt, Berlin, Branddirektor Freiherr v. Moltke, Konsul Nehve, Redakteur Pape. Der Organisationsausschuss zur Durchführung der Preisbewerbungen wird von der Sportkommission gestellt; die Zusammensetzung dieses Ausschusses ist: Hauptmann Hildebrandt, Berlin, Marinebaumeister Langenbach, Branddirektor Frhr. v. Moltke, Kaufmann Vollbrandt, Hamburg, Starter Kaufmann Chr. Andersen, Konsul Nehve. Zuwahl ist zulässig.

13. Wird der ausgesetzte Preis von 5000 M. in der festgesetzten Zeit nicht gewonnen, so bleibt der Preis für das kommende Jahr bestehen, doch behält sich der Stifter für diesen Fall eventuelle Aenderungen der Bedingungen vor.

14. Abänderungen und Ergänzungen dieser Ausführungsbestimmungen bleiben vorbehalten.

15. Jede weitere gewünschte Auskunft, besonders auch über Gelegenheit zu Probeflügen, wird durch die Sportkommission Kiel, Martensdamm 28/30, gern erteilt.

Die Sportkommission.

Hauptmann Hildebrandt, Berlin, Marinebaumeister Langenbach, Branddirektor Freiherr v. Moltke, Kaufmann Vollbrandt, Hamburg.

Der Gesamtausschuss.

Exzellenz Vizeadmiral Graf v. Moltke, Präsident; Dr. L. Ahlmann, Stadtverordnetenvorsteher; Chr. Andersen, Kaufmann; Bohnstedt, komm. Direktor; Claassen, Marineingenieur a. D.; Freyse, Stadtrat; Fritzsche, Oberleutnant z. See; Hildebrandt, Berlin, Hauptmann; Holle, Kommerzienrat, Vorsitzender der Handelskammer; W. Jakobsen, Kaufmann; Kröger, Hotelbesitzer, Vorsitzender des Vereins Kieler Gasthofbesitzer; Langenbach, Marinebaumeister; Lindemann, I. Schriftführer des Verkehrsvereins; Michaelsen, Schatzmeister des Verkehrsvereins; Freiherr v. Moltke, I. Vorsitzender des Verkehrsvereins; Nehve, Konsul; Niepa, Chefredakteur; Pape, Redakteur; Peters, Professor; Dr. Petersen, II. Schriftführer des Verkehrsvereins; J. Petersen, Lehrer; Scheder, Konteradmiral z. D.; Dr. Bernh. Schulze, II. Vorsitzender des Verkehrsvereins; Dr. Unzer, Professor; Vollbrandt, Kaufmann, Hamburg; Dr. Weber, Professor.

Beurteilung verschiedener Fliegersysteme.

Von Oberinspektor A. Jarolimek.

1. Der Drachenflieger.

Der Erfolg Farmans hat wohl die letzten Zweifel an die Möglichkeit dynamischen Fluges hinweggeräumt und damit den flugtechnischen Bestrebungen einen neuen Ansporn gegeben.

Dies ist nun allerdings, wie Oberstleutnant Moedebeck in seinem Berichte über die Versuche Farmans bemerkt, nicht den Flugtechnikern, sondern den Amateuren, den Sportsmen zu verdanken, so dass hier der Techniker zurzeit vollständig in den Hintergrund tritt.

Es wird vielleicht noch eine Weile so bleiben, da ja die Flugtechnik noch in den Kinderschuhen steckt und der Sportsmen eher als der Ingenieur in der Lage ist und den Beruf in sich fühlt, das Risiko solcher Experimente und damit die opfervolle Mission des Pioniers auf diesem Gebiete auf sich zu nehmen.

Wenn aber die bei den Versuchen der Amateure gesammelten Erfahrungen einen Umfang angenommen haben werden, welcher den Aufbau wissenschaftlicher Theorien in der Sache ermöglicht, dann wird auch die Zeit des Ingenieurs gekommen sein, denn nur mit dessen Hilfe wird es möglich sein, auch diesen Zweig der Technik zur vollen Entfaltung zu bringen.

Es wird ja anerkannt, dass die Erfolge Santos Dumonts und Farmans zum grossen Teile dem Konstrukteur des Antoinettemotors, nämlich dem Ingenieur Levavasseur, zu verdanken sind; auch ist noch nicht abzusehen, ob die Versuche zur Beherrschung des Luftmeeres durch den Eingriff der Ingenieure künftig nicht in ganz andere als die von den Sportsmen jetzt verfolgten Bahnen gelenkt werden.

Vielleicht kann es unter diesen Umständen von Wert sein, zu zeigen, dass in dieser Beziehung schon die jetzt vorliegenden spärlichen Erfahrungsdaten einige interessante Schlussfolgerungen gestatten.

Ich habe also zunächst über den Effekt und Kraftbedarf der Drachenflieger einige Kalkulationen angestellt und die mir bezüglich den behandelten Typen fehlenden Daten durch tunlichst genaue Schätzung oder Berechnung ermittelt. Daher haben die folgenden Berechnungen, genau betrachtet, nicht Anspruch, direkt auf den Farmanschen oder auf einen von anderen ausgeführten, sondern nur auf einer dieser oder jener Type möglichst nahekommenden Apparat bezogen zu werden, was aber dem mir vorschwebenden Zwecke vollkommen genügt.

Es erscheint besonders wichtig, bei jedem gelungenen Flug- oder Gleitversuche vor allem den dabei hervorkommenden Luftwiderstands-Koeffizienten ζ zu ermitteln. Man wird sich nämlich zur Berechnung des Auftriebes bezw. der Tragkraft T (in Kilogramm), die eine mit der Sekundengeschwindigkeit v (in Metern) im Horizonte bewegte und unter dem Winkel α geneigte Fläche F (in qm) erlangt, der Lösslschen Formel

$$T = \zeta F v^2 \sin\alpha \cos\alpha \quad . \ . \ . \ I$$

unbedenklich bedienen können dann, **wenn der Wert des Widerstandskoeffizienten ζ, bei unter nahezu gleichen Verhältnissen, mit Erfolg unternommenen Versuchen aus der Relation**

$$\zeta = \frac{T}{F v^2 \sin\alpha \cos\alpha}$$

tatsächlich ermittelt wurde.

Es hat dann nichts auf sich, wenn der Winkel α, den die Normale

$$N = \zeta F v^2 \sin\alpha$$

des Luftwiderstandes mit der Vertikalen einschliesst, von dem Neigungswinkel der Tragfläche vielleicht etwas abweicht. Solches hat namentlich Lilienthal beobachtet, doch dürfte die Ursache davon hauptsächlich in dem Stirnwiderstande und — bei gewölbten Tragflächen — in dem Stosse dieser gegen die Luft liegen.

Der Widerstandskoeffizient ζ lässt sich aber auch aus den Resultaten der Gleitflüge leicht bestimmen. Auch hier berechnet sich der Normaldruck mit $N = \zeta F v^2 \sin\alpha$, wenn α die Neigung der Tragfläche gegen ihre Bewegungsrichtnng v (Abb. I) bezeichnet; doch wird weiters wegen m n $= N \cos\alpha = T \cos\gamma$ und o p $= T \sin\beta = P \cos\alpha$,

$$T = N \frac{\cos\alpha}{\cos\gamma} \left(\text{und } P = T \frac{\sin\beta}{\cos\alpha}\right),$$

wogegen bei der Bewegung der Tragfläche in der Horizontalen $T = N \cos\alpha$ (und $P = T \tang\alpha$) gilt, unter P die in der Bewegungsrichtung wirkende Kraft verstanden. Hiernach resultiert für den Gleitflug die Formel

$$T = \zeta F v^2 \frac{\sin\alpha \cos\alpha}{\cos\gamma} \quad . \ . \ . \ . \ II,$$

wobei sich der Widerstandskoeffizient nach

$$\zeta = \frac{T \cdot \cos\gamma}{F v^2 \sin\alpha \cos\alpha}$$

berechnet.

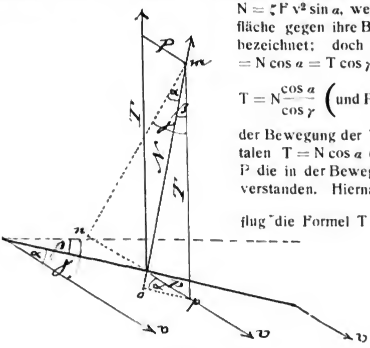


Fig. 1.

Nach dieser Formel ermittelt sich also beispielsweise bei dem Gleitfluge des Ingenieurs Wels, dessen Tragfläche laut Angabe Dr. R. Nimführs*) bei einer Belastung von $\frac{T}{F} = 6$ kg pro qm und einem Gleitwinkel von $\alpha = 7^1/_2{}^0$ (mit etwa $\gamma = 10^0$) eine Geschwindigkeit von $v = 13.5$ m per Sek. erreicht, der Widerstandskoeffizient mit $\zeta = 0.25$, was gerade das doppelte des von Lössl bei ebenen Flächen ermittelten Wertes von $\zeta = 0.125$ ausmacht.

Dass schwach gewölbte Tragflächen unter Umständen doppelt so grosse Widerstandskoeffizienten liefern als ebene Flächen, ist insbesondere durch die Versuche Lilienthals nachgewiesen worden. Diese Tatsache findet vielleicht in dem Umstande ihre natürlichste Erklärung, dass der Luftwiderstand hauptsächlich durch die Zentrifugalkraft der vor einer widerstehenden Fläche in krummen Bahnen ausweichenden Luft hervorgerufen wird. Ich führe dies in einer demnächst erscheinenden Abhandlung „Ueber den Widerstand der Flüssigkeiten" näher aus und sei hier nur so viel bemerkt, dass, da die nahezu kreisbogenförmigen Luftstromlinien von den widerstehenden Flächen tangential auslaufen, der Krümmungshalbmesser dieser Linien bei den gewölbten Tragflächen, wie Abb. 2 zeigt, $ob = \frac{ab}{\sin\alpha}$ und bei den ebenen Flächen, wo die Luftstromlinien schon vor der Platte, etwa bei c auszuweichen beginnen, $Oa = \frac{ab}{\sin\frac{\alpha}{2}}$ betragen mag und nachdem die Zentrifugalkraft mit den Radien dieser Bahnen umgekehrt proportional ist, dieselbe bei den gewölbten Flächen unter Umständen einen etwa doppelt so grossen Wert annehmen kann als bei den ebenen.**)

Bedingung ist jedoch dabei, dass die Luft bei der Vorderkante der gewölbten Fläche ohne Stoss einlaufen kann, also das Verhältnis zwischen der Höhe und der Sehne des von der Tragfläche gebildeten Bogens (s. Abb. 2) $\frac{ae}{db} = \frac{1-\cos\alpha}{2\sin\alpha}$ beträgt.

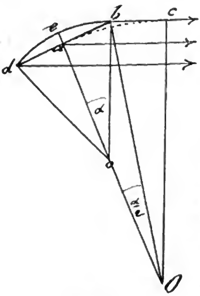


Fig. 2.

Ist die Wölbung zu gross, so stösst das Oberteil derselben bei kleinen Steigungswinkeln der Tragfläche gegen die Luft und vermehrt hierdurch den Stirnwiderstand, ohne den Auftrieb zu fördern.

Der Wert des den Tragflächen des Farmanschen und anderer motorisch betriebener Drachenflieger zukommenden Luftwiderstandskoeffizienten ζ kann derzeit noch nicht genau ermittelt werden, da hierzu die über diese Flieger bekannt gewordenen Daten noch nicht ausreichen. Ich will also vorläufig bei dem oben bestimmten Werte von $\zeta = 0.25$ bleiben und sehen, welchen Kraftbedarf der Flug einer ähnlichen Type von Drachenfliegern unter der vorstehenden Annahme erfordert, wenn die sonst noch fehlenden Daten durch eine den tatsächlichen Verhältnissen möglichst nahekommende Einschätzung ergänzt werden.

*) Illustr. Aeron. Mitteilungen 1907, S. 454.

**) Der Umstand, dass die Luft bei ebenen Flächen auf dem Vorderteil derselben in krummen Bahnen auftrifft, weiterhin aber an der Fläche fast geradlinig abfliesst, erklärt unmittelbar das bekannte Ueberwiegen des Luftdruckes auf die Vorderseite einer ebenen Fläche.

Der Farmansche Apparat hatte eine Gesamttragfläche von $F = 40$ qm und erreichte eine Fahrgeschwindigkeit von $v = 15$ m per Sek. Besitzt nun ein Flieger dieser Type samt Motor und Führer ein Gesamtgewicht von $T = 370$ kg, so folgt aus der Formel I, dass die Tragflächen, um diesen Auftrieb zu liefern, mit dem Horizonte einen Neigungswinkel von $\alpha = 9^0\ 36'$ einzunehmen haben, wobei der Widerstand, dem dieselben bei der Horizontalbewegung begegnen, $P = T \operatorname{tang} \alpha = 62.5$ kg betragen würde.

Schätzt man die reduzierte, d. h. die in ihrer Wirkung einer ebenen und gegen die Bewegungsrichtung normal gestellten Fläche äquivalente Vorderfläche des ganzen Apparates, den Motor und Führer einbegriffen, auf 0.7 qm, so beträgt der Stirnwiderstand $R = \frac{0.7 v^2}{8} = 19.5$ kg, daher der von der Vortriebschraube zu überwindende Gesamtwiderstand $t = P + R = 82$ kg.

Der Widerstandskoeffizient, welcher bei dem Drucke der Schraube auf die Luft zur Geltung gelangt, kann natürlich ihrer Form und der Art ihrer Bewegung wegen nicht so gross sein wie jener bei den gewölbten Tragflächen, den ich mit $\zeta = \frac{1}{4}$ angenommen habe.

Führt man die Schraube aber in der Breitenrichtung (und eventuell auch in der Längsrichtung) entsprechend gewölbt aus, so wird dieselbe immerhin noch einen beträchtlicheren Luftwiderstand hervorrufen als eine ebene Fläche, bei welcher der Widerstandskoeffizient mit $\zeta = \frac{1}{8}$ angenommen wird, und so wird man nicht sehr fehl gehen, wenn man den Koeffizienten bei der Schraube mit $\zeta = \frac{1}{6}$ in Rechnung stellt.

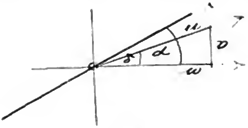


Fig. 2.

Bezeichnet man nun die Umdrehungsgeschwindigkeit der im Horizont mit der Geschwindigkeit v vorwärts bewegten Schraube im Druckmittelpunkte mit ω und den Neigungswinkel der Schraubenflügel mit α, so ist mit Rücksicht, dass bei einem Neigungswinkel δ (Abb. 3), dessen Tangente dem Werte $\operatorname{tang} \delta = \frac{v}{w}$ gleichkommt, die Schraube sich in der Luft noch ohne jeden Rückdruck fortschraubt, als wirksamen Winkel $(\alpha - \delta)$ in Rechnung zu bringen.

Es ist dann aber in der für Tragflächen geltenden Formel $N = \zeta F v^2 \sin \alpha$, wenn es sich um die Schraube handelt, nicht nur α durch $(\alpha - \delta)$, sondern auch v durch $u = \frac{w}{\cos \delta}$ zu ersetzen, da dies die aus v und ω resultierende und in Hinsicht der Wirksamkeit des Winkels $(\alpha - \delta)$ in Betracht kommende Geschwindigkeit darstellt. Der Normaldruck auf die Schraubenflügel beträgt dann, wenn noch f deren Fläche bezeichnet, $N = \zeta f \frac{w^2 \sin (\alpha - \delta)}{\cos^2 \delta}$ und der Vortrieb der Schraube $t = \zeta f \frac{w^2 \sin (\alpha - \delta) \cos \alpha}{\cos^2 \delta}$ . . . III, wobei sich die zur Umdrehung der Schraube erforderliche Kraft mit $p = t \operatorname{tang} \alpha$ berechnet.*)

Im vorliegenden Falle, wo $t = 82$ kg, $\zeta = \frac{1}{6}$ und $v = 15$ m ist, kann bei Anwendung einer zweiflügeligen Schraube von 2 m Durchmesser deren Fläche mit

*) Diese Formeln habe ich schon in meiner Abhandlung: „Ueber das Problem dynamischer Flugmaschinen" (Zeitschr. des österr. Ingen. u. Archit.-Vereins 1893) entwickelt.

$F = 0.6$ qm angenommen werden. Was aber die Geschwindigkeit w anbelangt, so gibt B. Walensky zwar an, dass die hier in Betracht kommende 50 PS Type des Antoinettemotors 1400 Umdrehungen pro Minute macht, was bei einer Schraube der angegebenen Grösse eine Umfangsgeschwindigkeit derselben von 147 m per Sekunde, also eine Geschwindigkeit im Druckmittelpunkte von etwa $w = 91$ m per Sekunde voraussetzen würde.

Diese äusserste Geschwindigkeit dürfte aber die belastete Schraube kaum völlig erreichen, und es erscheint mir daher sehr empfohlen, diese Geschwindigkeit mit höchstens $w = 80$ m pro Sekunde und daher auch die mit 40/50 PS angegebene Bruttoleistung der bezeichneten Motortype mit nur 40 PS zu veranschlagen.

Da schliesslich bei so hohen Geschwindigkeiten der Schraube auch mit beträchtlichen Kraftverlusten zu rechnen ist, so sei die Nettoleistung des Motors mit nur etwa 30 PS bewertet.

Bei den Geschwindigkeiten $v = 15$ und $w = 80$ m berechnet sich nun zunächst aus $\tan \delta = \frac{v}{w}$ der Winkel $\delta = 10^0\ 37'$ und nach Substitution aller nun schon bekannten Werte in die Formel III aus dieser $\alpha = 18^0\ 06'$.

Es wird dann $p = t \tan \alpha = 26{,}8$ kg und wenn die reduzierte Vorderfläche der Schraube bei gehöriger Zuschärfung mit 0,002 qm, daher der Stirnwiderstand mit $r = \frac{0{,}002}{8} \times w^2 = 1{,}6$ kg veranschlagt wird, so resultiert schliesslich eine erforderliche Antriebskraft von $p + r = 28{,}4$ kg, was einer Nettoleistung der Schraube von $A = \frac{(p + r)\ w}{75} = 30{,}3$ PS entspricht, also mit der Leistungsfähigkeit der oben bezeichneten Motortype eine gute Uebereinstimmung zeigt.

Das Gewicht dieser Fliegertype mit der Tragkraft von 370 kg bilanziert dann etwa wie folgt:

Der 40/50 PS Motor	100 kg
Der Führer	75 „
Die Schraube	15 „
Die 40 qm messenden Tragflächen samt Gestell und allem übrigen	180 „
Zusammen	370 kg

Ob die hier veranschlagte Belastung der Tragflächen von $\frac{T}{F} = \frac{370}{40} = 9{,}25$ kg pro qm jener des Farmanschen Fliegers genügend nahe kommt, ist mir zwar nicht mit Sicherheit bekannt. Ich habe mit dieser Belastung gerechnet, weil Oberstleutnant Moedebeck das Gewicht des im Herbst v. J. von Farman benützten Apparates mit 250 kg bei 30 qm Tragfläche, also die Flächenbelastung mit nur $\frac{T}{F} = \frac{250}{30} = 8{,}3$ kg angab.

Sollte das Gesamtgewicht des Apparates, mit welchem Farman seinen Flug im Januar d. J. vollbrachte, den von mir angenommenen Betrag von $T = 370$ kg beträchtlich überstiegen haben, so würde dies andeuten, dass den Tragflächen Farmans ein den Wert $\zeta = \frac{1}{4}$ übersteigender Widerstandskoeffizient zukommt.

Die diesem Flieger hier zugesprochene geringe Flächenbelastung wird in der Tat nur von dem Welsschen Gleitflieger mit 6 kg pro qm unterboten, da dieselbe bei den Apparaten von Santos Dumont, Esnault-Pelterie und Blériot mit etwa 11 bezw. 15 und 17 kg pro qm angegeben wird. Diese hohe Flächenbelastung der soeben bezeichneten Fliegertypen in Verbindung mit dem Umstande, dass diese Apparate bei relativ ziemlich mässigen Leistungen ihrer Motoren sämtlich zu kurzen

Flügen gelangten, scheint mir in der Tat zu der Erwartung zu berechtigen, dass sich nach genauer Ermittelung aller zur Berechnung des Wertes ζ erforderlichen Daten bei jedem richtig konstruierten Drachenflieger sowohl für die Tragflächen als auch für die Vortriebsschrauben höhere als die von mir oben angenommenen Widerstandskoeffizienten herausstellen werden.

Dies würde dann nicht nur den Drachenfliegern, sondern überhaupt allen mit gewölbten Flächen arbeitenden Fliegersystemen zugute kommen; insbesondere bei den Schrauben steht ja auch aus Ursache der hohen Geschwindigkeit, mit welcher diese umlaufen, eine Steigerung des Widerstandskoeffizienten zu erwarten, welche nach Robins und Hutton sowie nach Duchemin und Piobert 0,24 ω, also bei einer Sekundengeschwindigkeit von $\omega = 80$ m schon nahezu 20 Prozent betragen würde.

Um jedoch bei meiner Beurteilung der Wirkung der Schrauben dem Vorwurfe allzu günstiger Voraussetzungen auszuweichen, will ich vorderhand auch für Schrauben mit dem bei diesen oben veranschlagten mässigen Widerstandskoeffizienten von $\zeta = \frac{1}{6}$ rechnen.

Internationaler Luftschiffer-Verband.

(Fédération Aéronautique Internationale.) Vierte Tagung.

(Vorläufiger Bericht.)

London, den 27., 28 und 29. Mai 1908.

Verbände und Clubs, die zum I. L. V. gehören:

Deutschland: Deutscher Luftschiffer-Verband, Berlin, Kronprinzenufer 2. Abgeordnete: Hergesell, Vorsitzender, Moedebeck, Stellvertreter, v. Abercron, Hildebrandt, Frhr. v. Romberg, Dr. Bamler, H. Hiedemann, Clouth, Dr. Perlewitz, Oberleutnant v. Selasinsky, Dr. Stade, Wurmbach (ausserdem Prof. Dr. Marcuse, v. Dürlam, Stuttgart, Hauptmann v. Mach, Graudenz). 492 614 cbm Gas; 12 Stimmen.

Oesterreich-Ungarn: Wiener Aero-Club, Wien, Annahof 1. Abgeordneter: Baron Constantin Economos. 19 220 cbm Gas; 1 Stimme.

Belgien: Aéro-Club de Belgique, Brüssel, 5, Place Royale. Abgeordnete: Jacobs, Baron Joseph de Crawhez, Adhémar de La Hault, Honoré Demoor, Robert Goldschmidt, Kapitän Louis Malevé, Chevalier Le Clément de Saint-Marcq, Capitaine-commandant. 207 000 cbm Gas; 9 Stimmen.

Spanien: Real Aéro-Club de Espana, Madrid, 70, Rue Alcala. Abgeordneter: Leutnant Emilio Gimenez Millas. 108 345 cbm Gas; 5 Stimmen.

Vereinigte Staaten von Amerika: Aero-Club of America, New York, 12 East 42. D. Street. Abgeordnete: C. F. Bishop, J. C. Mac-Coy, Frank S. Lahm. 70 427 cbm Gas; 3 Stimmen.

Frankreich: Aéro-Club de France, Paris, 63, Champs-Elysées. Abgeordnete: C. F. Baudry, Georges Besançon, Comte Georges de Castillon de Saint-Victor, Capitaine Ferber, René Gasnier, Emile Janets, Comte Henry de La Vaulx, Maurice Mallet, Comte Hadelin d'Oultremont, Edouard Surcouf, Paul Tissandier, Ernest Zens. 491 300 cbm Gas; 12 Stimmen.

Grossbritannien: Aero-Club of the United Kingdom, London, 166, Piccadilly. Abgeordnete: Ernest Bucknall, Frank H. Butler, Vizeadmiral Sir Charles Campbell, K. C. M. G., Colonel J. E. Capper, C. B., R. E., Professor A. K. Huntington, V. Ker-Seymer, J. T. C. Moore-Brabazon, Honorable C. S. Rolls, Lord Royston, R. W. Wallace, K. C. 238 854 cbm Gas; 10 Stimmen.

Italien: Societa Aeronautica Italiana, Rom, Via delle Muratte, 70. Abgeordnete: Castagneris Guido, Prinz Borghese, Don Ludovico, Ingenieur G. L. Pesce, Petrucci Enrico. 89 300 cbm Gas; 4 Stimmen.

Schweden: Svenska Aeronautiska Sellskapet, Stockholm. Angemeldet: Capitaine Amundson, Leutnant Fogman. 9000 cbm Gas; 1 Stimme.

Schweiz: Aéro-Club Suisse, Bern, 3, Hirschgraben. Abgeordneter: Colonel Schaeck. 23 100 cbm Gas; 1 Stimme.

Nach der Prüfung der Vollmachten der Abgeordneten wird der Wiener Aero-Club in den Internationalen Luftschiffer-Verband aufgenommen. Es folgte darauf als dritter Punkt der Tagesordnung der Bericht des Generalsekretärs, den wir im nächsten Hefte vollständig wiedergeben werden. Der Bericht konstatiert vor allen Dingen das Anwachsen des Interesses für Luftschiffahrt in allen Staaten und zeigt es an dem Beispiele Deutschlands, dessen Gasverbrauch sich von 1905—1908 verdoppelt hat, so dass es nunmehr an erster Stelle rangiert. Auch die Leistungen der Führer sind in einem dauernden Fortschreiten begriffen, was man an dem vorzüglichen Ausfall der im vorigen Jahre abgehaltenen Wettfliegen sehen kann. In dem Bericht wird immer noch die Fahrt Leblancs auf dem letztjährigen Gordon-Bennett-Fliegen mit 44 Std. und 3 Min. als Weltrekord angegeben. Es scheint demnach, als ob die grosse Fahrt der Gebrüder Wegener beim Bureau des Verbandes entweder nicht angemeldet oder nicht anerkannt ist. Es wäre wünschenswert, dass hierüber Klarheit geschaffen würde. Sodann beschäftigte sich der Bericht mit den grossartigen Leistungen der Luftschiffe in allen Staaten, und es ist interessant, dass der Verfasser des Berichtes, G. Besançon, den Ballon des Grafen Zeppelin als den besten der deutschen Ballons angibt. Er sagt wörtlich: „Ils ont tous trois donné des résultats intéressants; les plus considérables ont été obtenus par le comte Zeppelin qui a trouvé dans ces magnifiques succès, la récompense de ses talents, de sa ténacité et de son désintéressement."

Die Flugtechnik, der jüngste Zweig der Luftschiffahrt, wird sodann im Berichte erwähnt, und es wird der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass dieser neue Zweig des Luftschiffersportes demnächst mit den anderen älteren in erfolgreichen Wettbewerb treten möge. Die Erleichterungen der Zollabfertigung haben zu dem gewünschten Erfolge nicht geführt, jedoch will der Finanzminister in Frankreich noch weitere Schritte in dieser Angelegenheit unternehmen. Durch eine Uebereinkunft des italienischen Vereins mit dem Italienischen Touring-Club sind die in Italien landenden ausländischen Luftschiffer in den Stand gesetzt, sich bei den Vertretern des Touring-Club, die über das ganze Land verstreut wohnen, jederzeit Rat und Hilfe zu holen. Für Frankreich und Deutschland hat diese Einrichtung nicht viel Zweck, da Mitglieder der Luftschiffervereine fast an jedem Orte dieser Länder ihren Wohnsitz haben. In Frankreich geben die Eisenbahnen eine ziemliche Ermässigung für Ballons, ebenso auch für die Führer, die auf mehreren Linien 50% beträgt. Näheres darüber werden wir im nächsten Hefte bei der Veröffentlichung des ausführlichen Berichtes geben.

Die Kommission für aerographische Karten hat im vergangenen Jahre fleissig gearbeitet und hat bereits gute Erfolge erzielt. Im besonderen drückt der Berichterstatter dem Vorsitzenden der Kommission, Oberstleutnant Moedebeck, den Dank des Bureaus aus für seine erfolgreiche, manchmal nicht leichte Arbeit.

Aus den Verhandlungen ist besonders hervorzuheben, dass die Frage eines im Meere niedergegangenen Ballons diesmal entschieden wurde. Der von Surcouf eingebrachte Vorschlag wurde angenommen und zwar in folgender Fassung: „Im Falle ein Ballon im Meere niedergeht und von einem Schiffe aufgenommen wird, wird der Ballon ausser Wettbewerb gesetzt, ohne dass den Führer jedoch irgendeine Strafe trifft." Für die Neubearbeitung des Reglements wird eine Kommission gewählt, die aus folgenden Herren besteht: Oberstleutnant Moedebeck als Vor

sitzender, Baron von Economos (Oesterreich), Jacobs (Belgien), Castillon de St. Victor (Frankreich), Professor Huntington (England), Il Principe Borghese (Italien), Kapitän Amundson (Schweden), de Beauclair (Schweiz). Die nächste Konferenz soll im Oktober 1909 in Mailand stattfinden. Kommandant Le Clément de St. Marcq unterbreitete der Kommission eine vortrefflich ausgearbeitete Vorschrift über Notsignale bei Gefahr auf See, die angenommen wurde. In den Vorstand wurde noch der Prinz Borghese für Italien aufgenommen, sonst sind Aenderungen im Geschäftsbereiche des Bureaus, sowohl was die Zusammensetzung desselben, als auch was den jährlichen Beitrag anbetrifft, nicht vorgenommen worden.

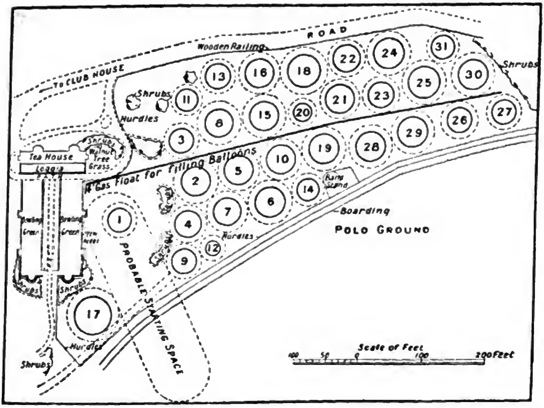
Am 28. Mai nachmittags wurden die Teilnehmer an der Konferenz nach Aldershot-Farnborough geführt zur Besichtigung der militärischen Luftschifferabteilung. Nach einem Frühstück im Luxuszuge wurden die Teilnehmer von Militärwagen abgeholt und am Tor der Balloon-Factory von Oberst Capper empfangen. Auf dem Platze stand ein Fesselballon aus Goldschlägerhaut zur Auffahrt bereit. Der Coddydrache stand in den Lüften, ein Signalballon wurde bei Ankunft der Gäste sofort hochgelassen. Sodann wurde zur reglementarischen Füllung eines Freiballons geschritten. Die Vorführung war militärisch sehr interessant. 3 Gaswagen waren mit ihrer Rückseite halbkreisförmig zusammengestellt, jeder Wagen führt 9 Flaschen Wasserstoffgas unter 150 Atmosphären. Der 1000 cbm-Goldschlägerhautballon wurde durch 1 Unteroffizier und 12 Mann ausgelegt, während welcher Zeit ein Unteroffizier und 3 Mann die Verbindung der Gaswagen mit dem Schlauch herstellten. Die Füllung dauerte 20 Minuten. Der Ballon wurde dann von 1 Offizier zu einer Freifahrt mit sehr bald darauf folgender Landung benutzt. Verschiedene Anwesende machten Fesselfahrten trotz des ziemlich windigen Wetters. Darauf führte Oberst Templer die Gäste in die Werkstätten und zur Besichtignng des wiedererstandenen „Nulli Secundus", der verschiedenen Drachensysteme und der Wasserstoffabrik. Man hat den Eindruck, dass sehr fleissig gearbeitet wird.

Der Luftschiffertag wurde durch ein Festmahl im Hotel Ritz beschlossen, das der englische Aero-Club gegeben hat. M.

Internationales Wettfliegen vom 30. Mai, veranstaltet vom Aero-Club of the United Kingdom.

Zu dem Wettfliegen war die grosse Anzahl von 31 Ballons gemeldet worden, die, wie die folgende Skizze erkennen lässt, auf dem nicht sehr grossen Platze ziemlich gedrängt standen. Die Ballons flogen in nachstehender Reihenfolge ab:

Nr.	Ballon	Führer	Mitfahrer
1	„Le Faune" (Frankreich), 800 cbm	Ernest Zens	M. André
2	„Bonn" (Deutschland), 1300 cbm	Prof. Milarch	—
3	„Eden" (Frankr.), 800 cbm	E. V. Boulenger	Mme. E. V. Boulenger und Brn. Guy d'Ussel
4	„Luciole" (Frankreich), 1200 cbm	Payret Dortail	J. C. Wood
5	„Quo Vadis" (Frankreich), 1200 cbm	A. Schelcher	M. und Mme. André Mautin
6	„Icarus" (England), 1415 cbm	Frank H. Butler	Capt. W. A. de C. King, R. E., Capt. A. D. Carden, R. E., und Lt. C. M. Waterlow, R. E.
7	„Don Quichotte" (Frankreich), 1200 cbm	Ernest Barbotte	Capt. Van de Weyer und Eric Clift



Nr.	Ballon	Führer	Mitfahrer
8	„Enchantress“ (England), 1415 cbm	Ernest Bucknall	Miss M. Wellesley Taylor, Mart. Dale und Arthur Sykes
9	„Satellite“ (England), 778 cbm	Viscount Royston	Capt. Cuthbert
10	„Venus“ (Engl.) 1200 cbm	J. T. C. Moore-Brabazon	Mrs. J. Moore-Brabazon und Marquis Mouzilli de St. Mars
11	„Simoun“ (Frankreich), 600 cbm	Comte H. d'Oltremont	—
12	„Le Roitelet“ (Belgien), 250 cbm	G. Geerts	—
13	„Le Leprechaun“ (Engl.), 679 cbm	Hon. Claud. Brabazon	R. Barrington-Kennet
14	„Le Ludion“ (Frankreich), 600 cbm	Tissandier	—
15	„Tschudi“ (Deutschland) 1300 cbm	Sticker	Lt. Schott und Lt. Holthoff von Fassmann
16	„Nebula“ (England), 1273 cbm	A. H. W. Grubb, R. E.	Sir A. Bannerman, Bt., Gen. J. T. Cummins u. I. H. Deakin
17	„Cognac“ (Schweiz), 2200 cbm	Victor de Beauclair	—
18	„Valkyrie“ (England), 1698 cbm	C. F. Pollock	Hon. Mrs. Assheton Harbord, Miss Moore-Brabazon, D. Bingham und R. A. Colville
19	„Abercron“ (Deutschl.), 1437 cbm	Hauptm. v. Abercron	—
20	„Rolla VI“ (Frankreich), 350 cbm	E. Giraud	—
21	„L'Escapade“ (Frankr.), 1200 cbm	Comte Henry de La Vaulx	Marquis de Kergariou und Leutn. Westland

Nr.	Ballon	Führer	Mitfahrer
22	„Lotus“ (Engl.), 990 cbm	Griffith Brewer	Sir Claude Champion de Crespigny, Bt.
23	„Kokoro“ (Engl.), 990 cbm	Prof. A. K. Huntington	Sir John Shelley u. Lady Shelley
24	„La Mascotte“ (England), 1415 cbm	John Dunville	John Dunville, Capt. B. Corbet und Vere Ker-Seymer
25	„L'Abeille“ (Frankreich), 1550 cbm	A. Omer Decugis	Mme. A. Omer Decugis und M. u. Mme. Georges Boissaye
26	„Aero Club IV“ (Frankr.), 850 cbm	H. Demoor	Malcolm Carter
27	„L'Albatros“ (Frankr.), 800 cbm	Alfred Leblanc	—
28	„Corona“ (England), 1415 cbm	Hon. C. S. Rolls	Dr. Lockyer, Frank McLean und Mjr. Crookshank
29	„Pegasus“ (England), 1415 cbm	Col. J. E. Capper, R. E.	Mrs. J. P. Capper, Brig.-Gen. A. J. Murray und Lt.-Col. the Marquis of Tullibardine
30	„Le Nephkys“ (Frankr.), 1000 cbm	Count Castillon de Saint-Victor	—
31	„Emulation du Nord“ (Belgien), 600 cbm	Albert Crombez	C. L. Crombez und Dr. R. E. de Rickev

Soweit bisher Meldungen vorliegen, ist der Ballon „Valkyrie“, der von Pollock geführt wurde, Sieger in dem Wettfliegen, da er nur 300 m vom Ziel niedergegangen war. Als Zweiter kommt der Ballon „Lotus“, geführt von Griffith Brewer in Frage. Einen genauen Bericht über die Wettfahrt behalten wir uns für das nächste Heft vor.

Verschiedenes.

In Spanien sollte am 18. Mai ein grosses Ballonunglück passiert sein, das sich wieder, wie schon mehrfach als nicht so schlimm und sensationell herausstellt, wie es die deutschen Zeitungen beschrieben. Herr Major Franzisco de P. Rojas hat die Liebenswürdigkeit, uns darüber folgenden Bericht zu senden: Der Ballon „Quo Vadis“ von 2200 cbm, geführt von seinem Besitzer Herrn Montojo, war in den Werkstätten der Gesellschaft „Astras“ in Paris erbaut worden und machte seine erste Fahrt. Ausser dem Führer war noch der Kapitän der Infanterie Herr Tordada im Korbe. Beide haben zwar viele äussere Verletzungen davongetragen, wie vorweg bemerkt werden soll, aber sind wenigstens vollständig mit heilen Knochen davongekommen. Entgegen den Zeitungsmeldungen soll in erster Linie betont werden, dass der Führer nicht aus der Gondel gesprungen ist. Er ist ein sehr mutiger und erfahrener Führer, der genau seine Pflichten kennt und sie nie vergisst. Der Tag des Wettfliegens war sehr unruhig und es war schwer, die Ballons ins Gleichgewicht zu bringen. Der „Quo Vadis“ flog in einer Höhe von etwa 3000 m, als er plötzlich in der Gegend des Flusses Ebro rapide niederging, so dass sämtlicher Ballast (8—10 Sack à 20 kg) herausgeworfen werden musste. Vielleicht hatte die Ballonhülle einen Riss erhalten; man weiss es jedoch nicht und wird es wohl auch nie erfahren, aber man kann es vermuten. Denn der Stoff des Ballons hatte grosse dunkle Flecke, die entweder durch ein zu schnelles Firnissen oder durch eine schlechte Verpackung oder vielleicht auch durch einen zu lange dauernden Transport des zusammengelegten Ballons hervorgerufen sein können. Der Korb schlug heftig auf die Erde auf, so dass die Luftschiffer, vor allen Dingen Hauptmann Tordada, verletzt wurden, und nun begann eine ziemlich gefährliche Schleiffahrt, denn der Wind war recht kräftig und das Terrain war mit Bäumen

bestanden und mit grossen Steinen bedeckt. Der Führer versuchte von Anfang an, die Reissbahn zu öffnen, um den Ballon zum Stehen zu bringen, aber die Leine riss. Bei den heftigen Rucken des Ballons und beim Schleifen durch die Bäume und Felsen war die Ventilleine aus dem Korbe gekommen und der Führer versuchte sie wieder hereinzuholen, um wenigstens mit dem Ventil zu landen. Er stellte sich zu dem Zwecke auf den Rand des Korbes, wickelte sich um den linken Arm die Füllansatzleine, um daran einen Halt zu haben, während er mit der rechten Hand die Ventilleine zu greifen versuchte. Aber plötzlich riss der Stoff des Füllansatzes und Herr Montojo fiel aus der Gondel aus einer Höhe von etwa 4—5 m. Der „Quo Vadis", um das ganze Gewicht des Führers erleichtert, schoss in die Höhe und trug den verletzten Hauptmann Tordada davon, landete jedoch nach kurzer Zeit in der Gegend von Quinto, Provinz Saragossa, an einer sehr einsamen Stelle. Hauptmann Tordada hat 38 Stunden am Landungsplatze zugebracht, ohne Hilfe zu erhalten und konnte sich kaum noch aufrecht erhalten. Es muss nochmals betont werden, dass der Führer nicht aus der Gondel gesprungen ist, und dass er alles gemacht hat, was in seinen Kräften stand, um den Ballon zur Landung zu bringen. Er konnte nicht voraussehen, dass ein Ballon, der seine erste Fahrt machte, aus einem so schlechten Stoff hergestellt war, und dass die Reissleine in so mangelhafter Weise ausgeführt war. E.

Drachenflieger Bertin mit Hubschrauben. Die Versuche mit dem grossen zweisitzigen Schraubenflieger, die Bertin im Februar und März in Paris unternahm, scheinen nicht befriedigt zu haben, wenigstens ist auch Bertin nunmehr zum Drachenflieger, der einzigen Form, die zurzeit Aussicht auf Erfolg zu haben scheint, gelangt. Die Einzelheiten lassen die Abbildungen erkennen. Es soll nur darauf



Drachenflieger Bertin.

aufmerksam gemacht werden, dass die Höhensteuerung anscheinend durch die vorderen Tragflächen bewirkt werden soll, wenigstens haben die Flächen auf den beiden Abbildungen verschiedene Neigung. Von dem bisher üblichen Steuerrad ist Bertin abgekommen und versucht es einmal mit Steuerhebeln. Wie der Erbauer sich das Fahren mit seinem Flieger denkt, ist nicht bekannt. Vor allem nicht, ob auch während des Vorwärtsfluges die Hubschraube arbeiten soll, was kaum günstig sein wird. Denn die Luft trifft auf die Schaufeln nicht parallel zur Achse auf, sondern schräg und die rückwärts schlagenden Schaufeln der Schraube können u. U., wenn nämlich die Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung grösser als die Umlaufgeschwindigkeit ist, einen Druck nach unten ergeben, so dass die Hubschraube den Flieger zum Kippen bringt. Zwei gegenläufige Schrauben erscheinen



Vorderansicht des Bertinschen Drachenfliegers mit 120 PS Bertin Achtzylindermotor.



Steuer des Bertinschen Drachenfliegers.

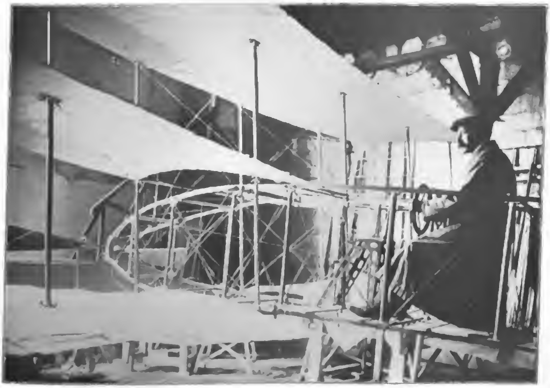
zur Vermeidung dieses Nachteils unbedingt erforderlich. Ob die Landung, für die im Vertrauen auf die Schraube ungefederte Räder vorgesehen sind, sehr leicht sein wird, ist auch nicht ohne weiteres klar. Wenn nämlich die Treibschraube arbeitet, ist der Flieger im wesentlichen ein Drachenflieger, arbeitet aber nur die Hubschraube, so muss sich die Landung genau so vollziehen wie die des vom Winde abhängigen Freiballons, sie kann also, je nach dem Winde, leicht, aber auch recht unangenehm sein. Die Versuche versprechen demnach recht interessant zu werden. E.

Die Aviatik in Amerika erfährt eine neuerliche Förderung durch die Bildung einer aviatischen Sektion im „Aero Club of America". Dieser Sektion kann jeder beitreten, ohne Mitglied des grossen Aero-Club sein zu müssen. Jährlicher Beitrag dürfte nur 43 M. (10 Dollar) betragen. Die Mitglieder geniessen die Vorteile, in der Nähe New Yorks ein grosses Versuchsfeld mit Schutzhütten und Gleitflugapparaten zur Einübung benützen zu können. Auch Gasolinmotoren werden zur Verfügung stehen, so dass Schritt für Schritt vom Gleitflug zum Motorflug übergegangen werden kann, ohne irgend welche weitere Kosten zu haben. Projektanten von Flugmaschinen wird mit Rat und geübten Konstrukteuren an die Hand gegangen. — Endlich appelliert, wie wir schon mitteilten, die Aviatische Sektion des Aero-Club an die Millionäre Amerikas, zur Förderung des maschinellen Fluges grosse Preise zu stiften, damit die Erfolge der Europäer eingeholt werden können. v. Lill.

Drachenflieger Goupil. Ein neuer Drachenflieger ist in den Werkstätten der Gebr. Voisin seiner Fertigstellung nahe, der diesmal als Dreidecker gebaut ist. Die Vielfachdecker haben ja den grossen Vorteil, kompendiöser und, wenn man die



Drachenflieger Goupil, erbaut von Gebrüder Voisin.



Steuer des Drachenfliegers Goupil.

Erfahrungen, die man mit Drachen gemacht hat, auf den Drachenflieger übertragen darf, auch stabiler zu sein, besonders bei hohen Fluggeschwindigkeiten, als Einflächner. Jedoch ist die Minimalgeschwindigkeit, welche sie zum Steigen brauchen, grösser als die der Eindecker. Der Mehrfachdecker wird daher wahrscheinlich der Renntyp bei Flugmaschinen werden. Die Brückenform des Längsträgers scheint sich bewährt zu haben, wenigstens tritt sie bei allen neueren Fliegern aus den Voisinschen Werkstätten auf. E.

„Republik", das neue französische Militärluftschiff, dürfte nunmehr in den nächsten Tagen seine Probefahrten beginnen. Mit der Füllung des Tragkörpers, welche, wie die Abbildung zeigt, in der in Frankreich üblichen Weise mittels eines Hilfsnetzes, das später abgenommen wird, vor sich geht, ist bereits begonnen. Für das Anmontieren des Versteifungsträgers, des Pfeilschwanzes und der Gondel rechnete man bei der „Patrie" 4—6 Tage. Bei dem neuen Luftschiff wird diese Zeit wohl etwas verlängert werden, aber lange wird es nicht dauern, dann werden die Pariser sich wieder an der ihnen wohlbekannten schlanken Silhouette der Militärluftschiffe erfreuen können. Die Gondel und der Pfeilschwanz scheinen, wie die Abbildungen zeigen, gegenüber der „Patrie" keine wesentlichen Aenderungen auzuweisen. Erfreulich ist, dass die französische Militärbehörde den Bau öffentlich betreibt. E.



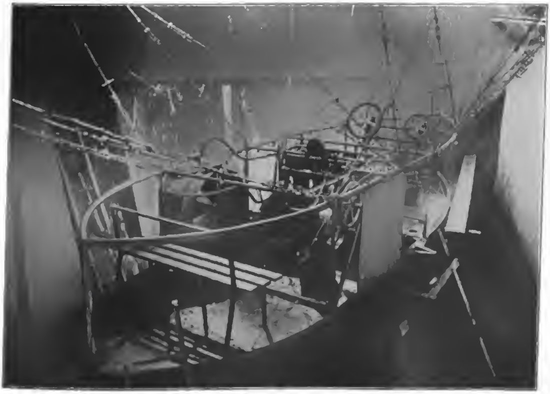
Die Füllung der „République".

Die italienische Regierung hat nunmehr ebenfalls ein Luftschiff nach den Plänen des Majors Moris, des Hauptmanns Ricaldoni und des Leutnants Crocco fertiggestellt. Die Grösse des Luftschiffes soll etwa die der „Patrie" sein. Man hofft, bereits am 1. Juli aus der Halle gehen zu können und mit dem Luftschiff eine Fahrt von Bracciano nach Rom unternehmen zu können. E.

Der Aéro-Club de Belgique hatte in seinen Februarsitzungen beschlossen, eine Ballonführerschule zu errichten. In dieselbe sind zurzeit neun Führer eingeschrieben, und hat die erste Führerfahrt Sonntag, 10. Mai, stattgefunden.



Der Pfeilschwanz des neuen Luftschiffes „République".



Die Gondel der „République" mit 50 60 PS Panhardmotor.

Delagrange und Farman machen jetzt ihre Flugversuche in Rom bezw. in Gent und haben beide auch dort hervorragende Resultate erzielt. So stellte Dela-



Drachenflieger Farman I bis in Gent am 26. Mai 1908.



Freier Flug Farmans am 26. Mai.

grange einen neuen Weltrekord für Zeit und Länge des Fluges auf, während Farman mit Hilfe seines starken Motors einen Flug von über 1200 m Länge mit zwei Personen ausführen konnte. Aus Raummangel können wir in diesem Hefte nicht näher darauf eingehen, bringen jedoch einige Abbildungen von Farmans Versuchen und werden später im Zusammenhange auf diese Versuche noch zurückkommen.

Aero-Club de Belgique. Der Club veranstaltet am 9., 16. und 23. August Wettfliegen für Flugmaschinen in Spa, zu den 55 500 Frcs. an Preisen zur Verfügung stehen. Die Ausschreibung ist erschienen und wir werden sie im nächsten Hefte ausführlich veröffentlichen.



In Gent: Der Platz wird für Farmans Versuche klar gemacht.

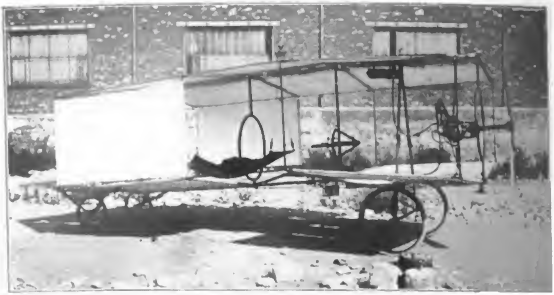
Deutscher Aero-Klub. Am Mittwoch, den 27. vorigen Monats, fand in den Räumen des Clubs ein Vortragsabend statt. Herr Major v. Parseval erläuterte an der Hand von Modellen und Zeichnungen das nach ihm benannte Luftschiff. Am Schlusse führte er noch andere Luftschiffe und Flugmaschinen in Lichtbildern vor und gab meist eine kurze Kritik derselben, was auch diesen Teil des Vortrages sehr interessant machte. Nach dem Vortrage hielt ein zwangloser Bierabend die zahlreich erschienenen Mitglieder noch lange zusammen.

Ein neuer Drachenflieger beginnt in Issy les Moulineaux in diesen Tagen seine Versuche. An dem, nach den Angaben Kéklins von Voisin erbauten Flieger fällt vor allem die ungewöhnliche Form der Tragzelle, dann der Platz für den Führer auf. Die liegende Stellung wurde zuerst von den Gebr. Wright empfohlen und angewendet, da sie den



Drachenflieger Kéklin.

Stirnwiderstand der Flugmaschine herabsetzt, ist aber sonst, soweit wir wissen, nicht weiter angewendet worden. Der Antrieb der Maschine geschieht durch ein 16 PS Motor.



Drachenflieger Kéklin.

Personalien.

Erzherzog Leopold Salvator von Oesterreich, k. und k. Hoheit, ist von S. Maj dem Kaiser durch A. K.-O. vom 7. Mai 1908 zum Chef des Infanterieregiments Prinz Louis Ferdinand von Preussen (2. Magdeburgisches) Nr. 27 ernannt worden.

Hauptmann **Sperling,** der verdienstvolle Führer des Militärluftschiffes, ist mit den weiteren Versuchen mit den Luftschiffen betraut und zum Major befördert worden.

Oberleutnant **George** vom Luftschifferbataillon wurde unter Beförderung zum Hauptmann zum Lehrer ernannt.

Professor **Dr. Hergesell,** der Vorsitzende der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, ist zum Geheimen Regierungsrat ernannt worden.

Literatur.

Warum haben wir noch keine Kriegsluftschiffe? Von Dr. Raimund Nimführ, k. k. Universitäts-Adjunkt, Wien 1908. Verlag von Carl Konegen (Ernst Stülpnagel), Wien I, Opernring 3. 8 Seiten Grossoktav.

Die vor uns liegende Kampfschrift umfasst eine schwere Anklage gegen einen Mann, der ohne Zweifel auch seine Verdienste um die Einführung der Luftschiffahrt in Oesterreich hat, nämlich Victor Silberer. Nach Ansicht des Verfassers ist der Herausgeber der „Wiener Sportszeitung" und der „Wiener Luftschifferzeitung" der gewaltige Hemmschuh für die gesunde Entwickelung der Luftschiffahrt in Oesterreich-Ungarn.

Dr. Nimführ führt die Gründe dieses Verhältnisses zurück auf die verletzte Eitelkeit des als Autorität gelten wollenden Luftschiffers und zeigt, wie er sich überall in seinem Fachurteil als durchaus unzuverlässig erwiesen habe, schliesslich aber, als die Erfahrungen ganz anders ausfielen, wie sein aeronautisches Seherauge es prophezeit hatte, blind festhielt an seinen falschen vorgefassten Meinungen und damit ungemein schadete. In Broschüren und Vorträgen hat Victor Silberer seine überlebten Anschauungen durch den Druck festgelegt, alle diese führt der Verfasser zur Beweisführung seiner Behauptungen gewissenhaft an. Die Tendenz der Schrift geht dahin, den verderblichen Einfluss des Präsidenten des Wiener Aeroclubs, der als schwerster intellektueller Verbrecher an der Luftschiffahrt und Flugtechnik in Oesterreich-Ungarn hingestellt wird, Einhalt zu tun. M.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 17. Juni 1908. 12. Heft.

Beurteilung verschiedener Fliegersysteme.

Von Oberinspektor A. Jarolimek.

(Schluss.)

2. Der Schraubenflieger.

Nach der hinsichtlich der Luftschraube des Farmanschen Fliegers angestellten Rechnung würde der Slip derselben $100 \left(= 1 \frac{\text{tang}\ \delta}{\text{tang}\ \alpha} \right) = 42\ \%$ betragen, also nicht grösser sein als bei Schiffsschrauben, welche mit hohen Tourenzahlen arbeiten. Während aber der Auftrieb der Farmanschen Tragflächen pro qm $\frac{T}{F} = \frac{370}{40} = 9.25$ kg beträgt, berechnet sich der Vortrieb der Schraube pro qm mit $\frac{t}{f} = \frac{82}{0.6} = 136.7$ kg, ist also pro Flächeneinheit bei der Schraube fast 15 mal so gross als bei den Tragflächen.

Unter diesen Umständen erscheint wohl die Frage berechtigt, ob es nicht zweckmässig wäre, die Tragflächen durch Hubschrauben zu ersetzen und das um so mehr, da die Hubschrauben weit kleinere Neigungswinkel verlangen und daher auch weit weniger Kraft zum Antriebe erfordern, als die Vortriebschrauben.

Für die Hubschrauben gelten nämlich dieselben einfachen Formeln, welche bei den Tragflächen zur Anwendung gelangen. Stellt sich also bei der gewölbten Hubschraube überhaupt der Widerstandskoeffizient mit $\zeta = \frac{1}{6}$ heraus, so berechnet sich deren Auftrieb mit $T = \frac{F}{6} \cdot v^2 \sin \alpha \cos \alpha$ und die zum Antriebe erforderliche Kraft mit $P = T \text{ tang } \alpha$.

Eine Hubschraube von der Grösse der oben behandelten Vortriebschraube, nämlich $F = 0.6$ qm, verlangt, um bei der dort angenommenen Geschwindigkeit im Druckmittelpunkt von $v = 80$ m per Sek. den dem dortigen Vortrieb gleichen Auftrieb von $T = 82$ kg zu liefern, wegen $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{6\ T}{F\ v^2}$ einen Neigungswinkel von $\alpha = 7^0\ 25'$ und erfordert eine Antriebskraft von $P = 10.7$, bezw. mit Rücksicht auf den Stirnwiderstand von $P = 12.3$ kg, was einem Kraftbedarf von $A = \frac{P\ v}{75}$ alſo $A = 13.1$ PS entspricht.

Da der Kraftbedarf bei der gleich grossen Vortriebsschraube mit $A = 30.3$ PS ermittelt wurde, so ist der Vorteil der Hubschraube augenscheinlich und es kommt nun alles auf die Gewichtsverhältnisse an, welche sich bei einem Schraubenfliegerapparat einstellen.

Ich habe bereits in meiner oben bezogenen Abhandlung ausgeführt, dass das Gewicht eines an einem Ende befestigten Flügels, wenn derselbe als Körper gleicher Festigkeit ausgeführt und auf Biegung beansprucht wird, nach der Formel $Q = m F \sqrt{T}$ zu berechnen ist, wo F die Fläche, T die Tragkraft des Flügels und m einen von der Form und dem Material des Flügels abhängigen Koeffizienten bezeichnen.

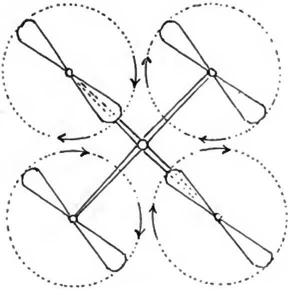


Fig. 1.

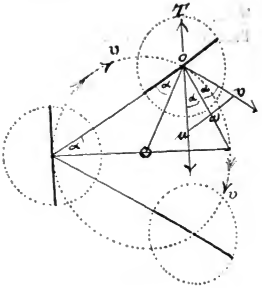


Fig. 2.

Ich habe dort auch bemerkt, dass es hierbei nicht von besonderem Belang sei, ob die Schraube aus Gussstahl oder aus Aluminium hergestellt wird, da ja das Gewicht derselben wohl mit dem spezifischen Gewicht des Materials im geraden, dafür aber auch mit der Wurzel aus der zulässigen Spannung des Materials im umgekehrten Verhältnisse steht.

Im Hinblick auf die überaus hohen Geschwindigkeiten, mit welchen die Schrauben umlaufen müssen, wobei dieselben also durch die Zentrifugalkraft auch auf Zug beansprucht werden, sei hier nun noch in Kürze der Beweis erbracht, dass auch unter Berücksichtigung dieses Umstandes die Formel $Q = m F \sqrt{T}$ ihre Gültigkeit beibehält.

Bezeichnen b und h die Breite und Höhe eines Flügels an dem befestigten Ende, T die Belastung desselben auf einen Punkt in der Entfernung l von dem befestigten Ende reduziert, Z den Betrag der Zentrifugalkraft, s die zulässige Zugspannung und s_1 die zulässige Biegungsspannung, so muss hier aus Festigkeitsgründen der Relation $b h = \frac{Z}{s} + \frac{6 l T}{h s_1}$ Genüge geschehen, wo die Dimensionen in mm verstanden und die Spannungen in kg auf qmm bezogen sind.

Aendert man nun die Dimensionen, indem man $b = n b_1$, $h = n h_1$, $l = n l_1$ setzt, so folgt $F = n^2 F_1$ und auch $T = n^2 T_1$. Die Zentrifugalkraft Z, welche sich durch den Ausdruck $Z = \frac{Q \cdot v^2}{r \cdot g}$ bestimmt, wo Q das Gewicht des Flügels und r den Krümmungshalbmesser bezeichnet, welcher die Bahn des Schwerpunktes des Flügels bestimmt, ändert sich dann wegen $\frac{Q}{r} = \frac{n^3 \cdot Q_1}{n \cdot r_1}$ ebenfalls noch $Z = n^2 Z_1$ und es ergibt sich nach Einsetzung dieser Werte in die Gleichung $b h = \frac{Z}{s} + \frac{6 l T}{h s_1}$ $n^2 b_1 h_1 = \frac{n^2 Z_1}{s} + \frac{6 n l_1 n^2 T_1}{n h_1 s_1}$ oder nach Kürzung $b_1 h_1 = \frac{Z_1}{s} + \frac{6 l_1 T_1}{h_1 s_1}$, demnach die gleiche Relation wie vorher.

Wenn also der darin ausgesprochenen Bedingung auch bei geänderten Dimensionen Genüge geschieht, so bleibt auch die nach Einsetzung der Werte $F = n^2 F_1$, $T = n^2 T_1$ und $Q = n^3 Q_1$ in die Formel $Q = m F \sqrt{T}$ resultierende Formel $Q_1 = m F_1 \sqrt{T_1}$ in Geltung und zwar solange, solange die Schraube nur ihre Grösse, nicht aber ihre Gestalt bezw. die Verhältnisse ihrer Dimensionen ändert.

Die mit Geschwindigkeiten von nur 12—20 m per Sekunde vordringenden Drachenflächen werden natürlich mit Vorteil aus dünnen, mit leichtem Stoff bespannten Rippen hergestellt und haben dann bei besonders leichten Konstruktionen, wie jener von Wels und Santos Dumont, ein durchschnittliches Gewicht von $Q = 0.3\,F \sqrt{T}$ kg.

Bei der Farmanschen Tragfläche ergäbe sich gar nur $m = 0{,}24$, hingegen bei denen von Bleriot und von Pelterie schon mehr als $m = 0{,}4$.

Die mit grossen Geschwindigkeiten umlaufenden Schrauben können hingegen nur in Metall und massiv ausgeführt werden, wobei dieselben nach meiner Rechnung bis zu Umlaufgeschwindigkeiten von $v = 80$ sek/m im Druckmittelpunkt ein Gewicht von $Q = 2{,}5\,F \sqrt{T}$ kg beanspruchen. Hiervon entfallen übrigens nur etwa 8 Prozent an Verstärkung wegen der Beanspruchung durch die Fliehkraft.

Wir werden also die oben in Rechnung gezogene Hubschraube von $F = 0{,}6$ qm, welche einen Auftrieb von $T = 82$ kg liefert und zu ihrem Antrieb eine Kraft von $A = 13{,}1$ PS netto erfordert, mit einem Gewichte von etwa $Q = 13{,}6$ bis 14 kg ausführen können.

Ziehen wir nun

a) eine Kombination von vier solcher Schrauben

in Betracht, welche zusammen einen Motor von 52,4 PS netto, also etwa 70 PS brutto erfordern, so ergibt sich hier die folgende Gewichtsbilanz:

Auftrieb: $4 \times 82 =$		328 kg
Gewicht des Motors	140	
„ „ Führers	75	300 „
„ der 4 Hubschrauben	56	
„ des Gestelles etwa	29	

Daher ein Ueberschuss der Hebekraft von noch 28 kg resultiert, welcher hinreicht, um auch noch eine Vortriebschraube anzubringen, da, wenn die reduzierte Stirnfläche des ganzen Apparates mit 0,5 qm angenommen wird, die Erzielung einer horizontalen Fahrgeschwindigkeit von 15 m per Sekunde nur eine Vortriebschraube von etwa 1/6 qm Fläche und 1½ kg Gewicht, unter Verstärkung des Motors um etwa 4½ PS netto, also um etwa 11 kg Gewicht erfordert.

Uebrigens sei an dieser Stelle erwähnt, dass der zum Horizontalfluge der in Rotation befindlichen Auftriebschrauben erforderliche Kraftaufwand nicht grösser sein muss, als der Kraftaufwand beim ruhigen Schweben, und dass es in der Regel angezeigt sein kann, durch eine geringe Vorneigung der Hauptapparatachse dem Rücktrieb der umlaufenden und zugleich vorwärts bewegten Flügel zu begegnen. Betreffs der eingehenden Analyse dieser kombinierten Bewegungen und ihrer Wirkungen sei auf meine oben bezogene Abhandlung verwiesen.

Derselbe Effekt also, welcher ad 1 beim Drachenflieger mit Tragflächen im Ausmasse von 40 qm erzielt wird, sollte nach der vorstehenden Rechnung mit Tragschrauben im Gesamtausmasse von nur 2,4 qm ebensowohl erzielbar sein! Dabei würde auch das Gesamtgewicht des Apparates von 370 kg auf 328 kg sinken.

Aber es sind noch zwei Mittel zu weiterer Herabminderung des Apparatgewichtes vorhanden, und zwar einerseits die Verminderung des Neigungswinkels der Schrauben und andererseits die Anwendung von Schrauben kleineren Ausmasses — stets unter entsprechender Vermehrung ihrer Zahl.

So ergibt sich bei Wahl

b) eines Systems von acht Schrauben

à $F = 0.6$ qm mit $v = 80$ m per Sekunde, wenn die Flügelneigung nur $\alpha = 3^0 30$ beträgt, pro Schraube ein Auftrieb von $T = 39$ kg, ein Gewicht von $Q = 2.5\,F \sqrt{T} = 9{,}4$ kg

und eine erforderliche Antriebskraft von $P = 2.38$ kg, bezw. mit Rücksicht auf den Stirnwiderstand von $P + W = 4$ kg, was einem Kraftbedarf von netto $A = 4.25$ PS entspricht.

Der Gesamtauftrieb der 8 Schrauben beträgt dann		312 kg,
das Gewicht des Motors von netto 34 PS oder brutto 45 PS	100	
des Führers	75	290 kg
der 8 Hubschrauben	75	
des Gestelles usw.	40	
daher wieder ein Ueberschuss von		22 kg

vorhanden ist und die Fahrt im Horizonte ermöglicht erscheint.

Wählt man endlich:

c) ein System von zwölf halb so grossen Schrauben à $F = 0.3$ qm bei der gleichen Neigung von $\alpha = 3^0 30'$ und der gleichen Geschwindigkeit von $v = 80$ m per Sekunde, so wird mit der Fläche auch der Auftrieb T und der Kraftbedarf A einer Schraube halb so gross, das Gewicht Q derselben aber $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}$ mal so gross werden als früher, also $T = 19.5$ kg $A = 2.125$ PS und $Q = 3.33$ kg betragen und es berechnet sich für alle 12 Schrauben der Auftrieb mit T =

trieb mit T = ...		234 kg
das Gewicht des Motors von netto 25.5 oder brutto 34 PS ca.	70	
des Führers	75	215 kg
der 12 Schrauben	40	
des Gestelles usw.	30	
so dass wieder ein Ueberschuss von		19 kg

bei einem Apparatgewicht von nur noch 234 kg resultiert.

Auch diese Gewichtsverhältnisse könnten durch weitere Steigerung der Schraubenzahl unter Verkleinerung der Schraubendimensionen noch günstiger gestaltet werden, doch genügen diese Beispiele zur Beleuchtung der Vorteile, welche die Gliederung der Tragflächen in eine grössere Zahl kleiner Elemente bietet. Ein gleiches trifft natürlich auch bei den Motoren zu, weshalb die Ingenieure, wo es sich um die Herstellung möglichst leichter Motoren handelt, diese nicht mehr aus 2 oder 4, sondern aus 8, 16 und mehr Zylindern zusammensetzen und in dieser Weise tatsächlich schon dem „Gliederungsprinzip" Rechnung tragen, dessen Bedeutung für die Flugtechnik ich seinerzeit in einer besonderen Abhandlung*) hervorgehoben habe.

Von den leicht gebauten Tragflächen der Drachenflieger wäre durch Teilung derselben in kleinere Elemente allerdings wenig Vorteil zu erwarten. Dort bieten sich einer solchen Teilung konstruktive Schwierigkeiten, wie sich voraussichtlich auch einer beträchtlichen Vergrösserung der Drachenflieger nicht geringe Schwierigkeiten entgegenstellen werden. Dagegen wird eine Vergrösserung der Schraubenflieger durch Vermehrung der Hubschrauben kaum wesentlichen Anständen begegnen.

Bei dem sub c) als Beispiel angeführten Apparate liessen sich die 12 Schrauben leicht auf vier vertikalen Achsen anbringen und könnte jede dieser vier Achsen von einem besonderen Motor angetrieben werden, wobei es zweckmässig wäre, je zwei benachbarten Schrauben eine umgekehrte Bewegungsrichtung zu geben, wie dies die Abb. 4 andeutet.

Auch würde ich sehr empfehlen, die die Schrauben tragenden Achsen nicht stärker, als es die Beanspruchung auf Drehung unumgänglich gebietet, auszuführen, damit dieselben sich durchbiegen können und dadurch den rasch umlaufenden Schrauben gestatten, ihren Schwerpunkt genau in die Drehachse einzustellen, wodurch Stösse und Kraftverluste vermieden werden.

*) Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre. Berlin 1894, Seite 33.

Da die Schrauben den Apparat mittels der unteren Drucklager anheben, genügt zur Sicherung ihrer Achsen in der vertikalen Lage nur noch je ein schwaches Lager am oberen Ende der Achse und eine wenig ins Gewicht fallende Verbindung dieser Lager mit dem Unterteile des Gerüstes.

Im ganzen wären derlei Schraubenflieger vielleicht weniger mühsam herzustellen, als die Drachenflieger; jedenfalls wären sie aber den letzteren an Stabilität und wegen ihrem leichten Auf- und Abstieg entschieden überlegen.

Der letztere Umstand hat mich schon vor 25 Jahren veranlasst, zu erklären, dass nur vermittelst Schrauben wirklich vollkommene Flugmaschinen erzielt werden können.*)

„Denn wenn wir wirklich", so schrieb ich damals — „zur Anwenduug geneigter Schirme greifen müssten, so könnten wir uns niemals vertikal in die Luft erheben, niemals vertikal zur Erde herablassen. Wir könnten überhaupt nur unter strenger Einhaltung einer ganz bestimmten Fahrgeschwindigkeit unseren Flug bewirken.

Dies würde auch das Emporsteigen und das Landen ausserordentlich erschweren, so dass ein solcher mechanischer Flugapparat in letzterer Beziehung kaum einen Vorteil vor dem Luftballon hätte. Er bliebe ein unvollkommenes Fahrzeug deshalb, weil man damit nicht stehen bleiben kann, wann und wo man will. Wenn also eine vollkommene Lösung des Flugproblems ins Auge gefasst wird, so kann sie nur allein mit Hilfe von Apparaten angestrebt werden, bei welcher man über einen besonderen Antrieb zur Hebung und über einen besonderen Antrieb zum Vorwärtsflug gebietet und beide Kräfte selbständig zu steuern vermag."

3. Der Oldham-Radflieger.

Der Umstand, dass es in jüngster Zeit gelang, das Motorgewicht bis auf kaum 2 kg pro Pferdestärke herabzubringen, lässt es rätlich erscheinen, zu untersuchen, ob nicht auch andere Systeme von Flugapparaten, welche früher als völlig aussichtslos galten, nunmehr inigen Erfolg versprechen könnten.

Unter allen mit Schlagflügeln von veränderlicher Neigung und Geschwindigkeit arbeitenden Hubapparaten, deren Flügel sich zeitweilig bis zur Normalen gegen ihre Bewegungsrichtung einstellen, dürfte insbesondere das für Luftschiffahrtzwecke zuerst (1876) von Prof. Wellner vorgeschlagene Oldham-Rad als das praktischste zu bezeichnen sein, dessen Flügel oder Schaufeln bei jedem Umlauf um die Radachse, um ihre eigene Achse eine halbe Drehung vollführen, wodurch sich die Ebenen aller Radschaufeln stets gegen die Achse jener Schaufel richten, deren Ebene sich jeweils in die Tangente des von ihrer Achse beschriebenen Kreises einstellt.

Ich habe seinerzeit**) nachgewiesen, dass bei diesem Rade die in entgegengesetzter Richtung zu dem Auftrieb T (Abb. 5) resultierende Geschwindigkeit u der Schaufeln in allen Stellungen der letzteren die gleiche und merkwürdigerweise genau so gross ist, wie die Umdrehungsgeschwindigkeit v des Rades selbst.

Es folgt dies, wie die Abb. 5 zeigt, aus der bei allen Werten des Winkels α eintretenden Kongruenz der Dreiecke u o w und w o v.

Man kann also in der Formel für den Auftrieb der Schaufeln $T = \zeta F_s v^2 \sin \alpha \cos \alpha$ unmittelbar die Umdrehungsgeschwindigkeit v des Rades in dem von den Schaufelachsen beschriebenen Kreise einsetzen und die zum Antriebe des Rades an der

*) Siehe: „Ueber die Grundlagen der Mechanik des Fluges." Zeitschr. des Deutschen Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt, 1883, S. 297.

**) „Ueber die Rekonstruktion und Anwendung des Oldham-Rades" (Dinglers polyt. Journ. 1878).

Peripherie dieses Kreises erforderliche Kraft aus $P = \zeta F v^2 \sin^2 \alpha$, daher die dabei zu leistende Arbeit in m/kg ausgedrückt aus $A = \zeta F v^3 \sin^2 \alpha$ bestimmen.

Wegen der bei jeder halben Tour des Rades eintretenden allmähligen Aenderung des Neigungswinkels α innerhalb 0 und 90 Graden, berechnet sich der Mittelwert des Ausdruckes

$$\sin \alpha \cos \alpha \text{ mit } \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos x \, d x = \frac{1}{\pi} = 0{,}3183$$

und der Mittelwert des Ausdruckes

$$\sin^2 \alpha \text{ mit } \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \, d x = \frac{1}{2} = 0.5.$$

Nimmt man noch, um nur eine beiläufige Rechnung durchzuführen, den Widerstandskoeffizienten, schon sehr günstig mit einem Mittelwerte von $\zeta = \frac{1}{4}$ an, so resultieren hier schliesslich die Relationen $T = 0.08 F v^2$ und $A = 0.125 F v^3$.

Nun habe ich seinerzeit ausgeführt,*) dass, wo die Formeln $T = a v^2$ und $A = b v^3$ zutreffen, die günstigste Geschwindigkeit jederzeit durch den Ausdruck $v = \frac{2 a}{3 g b}$ gegeben ist, wo g das Gewicht des Motors pro m/kg bezeichnet.

Wenn also der Motor ein Gewicht von $g = \frac{2}{75}$ kg per m kg brutto, entsprechend etwa $g = \frac{2.5}{75} = \frac{1}{30}$ kg per m kg netto besitzt, so folgt für das Oldham-Rad als vorteilhafteste Umdrehungsgeschwindigkeit $v = 12.8$ m per Sek.

Es berechnet sich dann der Auftrieb mit $T = 13.1$ F kg und die erforderliche motorische Kraft mit $A = 262$ F m/kg $= 3.5$ F PS netto. Da hier bei einer Gesamtfläche der Schaufeln von $F = 5$ bis 6 qm der Auftrieb erst dem Gewicht eines Mannes gleichkommt, verlangt die Möglichkeit des Aufstieges eine bedeutende Flächenausdehnung.

Nimmt man diese aber selbst mit $F = 40$ qm an, wobei der Antrieb des Rades schon einen Motor von $A = 140$ PS netto erfordert, so folgt ein Auftrieb des Rades von T = ... 524 kg
dagegen beträgt das Motorgewicht 350 kg, was mit dem Gewicht des Führers zusammen schon etwa . . . . 424 kg
ausmacht, daher für das überaus grosse Schaufelrad samt dem Antrieb und Steuermechanismus und allem übrigen nur ein Gewicht von . . . . 100 kg
also von $2^1/_2$ kg pro qm Tragfläche erübrigt.

Diese Rechnung zeigt, dass ein Erfolg des Oldham-Rades auch unter den dieser Kalkulation unterlegten günstigen Voraussetzungen ganz unmöglich ist.

4. Reine Schlagflieger.

Nicht besser gestaltet sich die Sache auch bei sonstigen mit Schlagflügeln arbeitenden Apparaten und sei hier noch ein solcher besprochen, dessen Flügel fast nur in normaler Richtung auf die Luft treffen.

Es mögen ja bei solchen Schlagflügeln unter Umständen (besonders wenn dieselben paarweise gegen einander arbeiten), wie Lilienthal fand, viel beträchtlichere Widerstandskoeffizienten als sonst auftreten.

*) „Ueber Luftschrauben", Zeitschr. des österr. Ingen.- und Architekt.-Vereins 1894.

Legen wir aber unserer Rechnung selbst einen Widerstandskoeffizienten von $\zeta = \frac{1}{2}$ unter, so ergibt sich hier $T = 0.5\,F\,v^2$ und $A = 0.5\,F\,v^3$.

Bei der durch solche Schlagflügel bedingten intermittierenden Bewegung kann aber die sich hier mit v = 25 m per Sekunde berechnende günstigste Geschwindigkeit niemals erreicht werden. Wird der Mittelwert derselben äusserst mit v = 5 m (also von 0 bis etwa 8.6 m ansteigend und von da wieder bis 0 abnehmend) angenommen, so folgt T = 12.5 F und A = 62.5 F m kg = 0.83 F PS.

Ginge man nun mit der Fläche des Apparates selbst bis zu F = 40 qm hinauf, so würde die wirksame Fläche mit Rücksicht, dass bei der intermittierenden Arbeit der Flügel jederzeit nur die Hälfte davon eine nützliche Wirkung ausübt, blos F = 20 qm betragen.

Der Auftrieb würde sich auf T = ... 250 kg

Das Gewicht des erforderlichen Motors von 17 PS bezw. wegen der nötigen Rückbewegung der Flügel, etwa 20 PS, netto auf 50 kg und mit dem Gewicht des Führers 75 kg, zusammen auf . . . . 125 kg

belaufen, wonach für das Gewicht der Flügel im Ausmasse von 40 qm einschliesslich des Antriebapparates usw. nur . . . . 125 kg

oder 3.2 kg pro qm erübrigen würden, was wieder absolut unzureichend ist.

5. Der Segelradflieger.

Viel günstiger liegen schon die Verhältnisse bei dem vom Hofrat Prof. Wellner seinerzeit ausgeführten und eingehenden Versuchen unterzogenen Segelrade.

Ich habe nach Bekanntwerden der Wellner'schen Versuchsresultate ermittelt*), dass bei diesem Rade wenigstens für die grösseren Geschwindigkeiten (v = 12.5 bis 17.5 Sekm.) in den Formeln $T = \alpha F v^2$ und $A = b F v^3$ die Werte $\alpha = 0{,}0322$ und $b = 0{,}005$ zutreffen, und dass daher die günstigste Umlaufgeschwindigkeit des Rades $v = \frac{2\alpha}{3gb}$ in dem Falle, wenn das Motorgewicht $g = \frac{1}{3}$ kg per m/kg (also 25 kg pro PS) beträgt, bei v = 12.88 m eintritt.

Wenn nunmehr das Motorgewicht pro PS brutto mit nur 2 kg, also pro PS netto mit etwa 2.5 kg veranschlagt werden kann, so ermittelt sich die günstigste Umlaufgeschwindigkeit des Rades mit v = 129 m per Sek.

Nehmen wir also die Maximalgeschwindigkeit, die man diesem Rade in der Wirklichkeit zuteilen könnte, äusserst mit v = 30 m an, so wird T = 29 F kg und A = 135 F m/kg = 1.8 F PS.

Das von Hofrat Wellner ausgeführte Rad besass vier Tragflächen mit zusammen F = 12 qm. Es berechnet sich also für ein Rad dieser Grösse der Auftrieb mit T = ... 348 kg

und der Kraftbedarf A = 21.6 PS.

Zieht man wieder die Gewichtsbilanz und rechnet an Gewicht des Motors 2.5 A = 54 kg, also mit dem Gewichte des Führers zusammen etwa 128 kg

so verbleiben an zulässigem Gewicht des Rades samt Antriebsmechanismus und Gerüste etwa . . . . 220 kg.

Da nun das zu den Versuchen herangezogene Rad — allerdings ohne die Antriebvorrichtung — ein Gewicht von 192 kg besass, so scheint die Möglichkeit der Erhebung des Rades nicht ausgeschlossen zu sein. Doch ist zu bezweifeln, dass dieses Rad, wenn es einer Umlaufgeschwindigkeit von 30 m per Sekunde standhalten soll, samt dem ziemlich komplizierten Bewegungsmechanismus mit einem

*) „Die Segelradversuche Prof. Wellners", Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1894.

Gesamtgewichte von 220 kg, also mit 18 kg pro qm Tragfläche tatsächlich ausgeführt werden kann.

Die vorstehenden Kalkulationen können natürlich keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben und werden überhaupt erst zu sicheren Schlüssen führen, wenn die Widerstandskoeffizienten der verschiedenen Tragflächen und Schrauben genau erhoben sein werden. Aber sie scheinen mir doch schon den Weg anzudeuten, welchen die Flugtechnik künftig einschlagen dürfte.

Ueberblicken wir die hier behandelten Fliegersysteme, so werden wir angesichts der besonderen Vorteile, namentlich des höchst geringen Flächenausmasses der Schraubenflieger, schliesslich doch diesen den Vorzug vor allen anderen Systemen einräumen müssen.

Die Vorteile der Schraubenflieger werden aber noch mehr hervortreten, wenn es sich darum handeln wird, grössere Fahrzeuge von beträchtlicher Tragkraft zu bauen.

Wie die Erfahrung zeigt, gehört schon ein grosses Geschick dazu, die Drachenflieger auch nur bei ihren jetzigen Dimensionen und nur wenige Minuten lang, durch die Luft zu führen. Auf die damit verbundene Gefahr hat schon Prof. Boltzmann mit den Worten hingewiesen:

„Der Erfinder der Lenkung der Aeroplane müsse nicht nur ein Genie, sondern auch ein Held sein!"

Die Fährlichkeiten der Drachenflieger werden aber in demselben Masse wachsen, in welchem man ihre Dimensionen und ihre Fahrtgeschwindigkeiten vergrössern wird.

Bei Benutzung von Schraubenfliegern, deren Aufstieg und Fortbewegung stets moderiert werden kann, sind aber die Gefahren weitaus geringer, besonders wenn dabei stets mehrere getrennte Motoren zur Verwendung gelangen, da dann, wenn einer oder der andere Motor versagt, noch immer ein sicherer Abstieg ermöglicht bleibt.

Da die Schrauben bei ihrer Fortbewegung einem minimalen Stirnwiderstande begegnen und auch der Stirnwiderstand der Motoren, wenn man sie reihenweise hintereinander schaltet und nebst dem Führerstand durch glatte, vorne in einen kegelförmigen Sporn auslaufende Wände maskiert, vermindert werden kann, so werden mit den Schraubenfliegern auch beträchtlichere Fahrtgeschwindigkeiten zu erreichen sein, als mit den Drachenfliegern.

Dass die letzteren Geschwindigkeiten bis zu 100 km per Stunde erreichen könnten, halte ich für ausgeschlossen, und wer da gar von 200 und mehr Kilometern spricht, denkt nicht daran, dass 144 km pro Stunde (d. s. 40 m per Sek.), schon die Geschwindigkeit eines Orkans bezeichnen, bei dem kein Segel mehr geführt werden und dessen Drucke auch kein Luftschiff jemals widerstehen kann.

Indem ich also auch heute, wie ich es seit 25 Jahren tat, dabei bleibe, den Schraubenfliegern das Wort zu reden, schliesse ich diese Ausführungen mit denselben Worten, mit welchen ich im Jahre 1894 meine Betrachtungen über die Bedeutung des Gliederungsprinzips für die Luftschiffahrt schloss:

„Wenn Andersen in einem seiner sinnigen Märchen eine Königstochter von ihren in wilde Schwäne verwandelten eilf Brüdern durch die Lüfte getragen werden lässt, so liegt in diesem Gedanken etwas wie eine Ahnung der Gestaltung unserer kommenden Luftschiffe. Es wird uns zwar nicht die Vereinigung lebender Schwäne, wohl aber die Vereinigung von vielen hundert kleinen Schraubenfliegern zu dem ersehnten Ziele führen."

Ueber die Wirkung der Höhensteuer beim Zeppelinschen Luftschiff.

Von A. de Quervain.

In manchen Darstellungen der Aufstiege, die letzten Herbst vom Zeppelinschen Luftschiff gemacht wurden, fiel uns eine gewisse Unklarheit über das Wesen der Höhensteuerung auf; es ist daher angesichts bevorstehender neuer Aufstiege vielleicht manchen Lesern gedient, wenn hier ganz kurz einiges über ihre Wirkungsweise klar gelegt wird; es betrifft eigentlich nur die Erinnerung an schon Bekanntes.

Im allgemeinen sei zuerst daran erinnert, dass es sich hier zunächst um die selbe Anwendung des Drachenprinzips, der Hebewirkung schräg in einen Luftstrom gestellter Flächen handelt, die bei den als Drachenflieger bezeichneten Flugmaschinen in viel ausgiebigerem Masse zur Verwendung kommt. Anstatt statisch mit Ballastwurf will man beim Flugschiff ein Höhersteigen in gewissen Grenzen „dynamisch" mit Maschinenkraft bewirken, welche man durch Vermittelung der Höhensteuerflächen auf die Luft in vertikalem Sinn wirken lässt. Beim Zeppelinschen Luftschiff sind je ein Paar solcher verstellbarer Höhensteuerflächen vorn und hinten an den Seiten des Flugkörpers angebracht. Je grösser diese Flächen sind, je grösser ferner die Geschwindigkeit des Luftschiffs ist und je grosser endlich (bis zu einem gewissen Maximum, das 45 Grad nicht überschreitet) die Neigung der Steuer gegen die Horizontale ist, desto grosser wird die hebende Wirkung. Könnten die Steuerflächen und die Horizontalgeschwindigkeit beliebig vergrössert werden, so würde schliesslich der entstehende Hub so gross, dass der tragende Ballon überflüssig wäre. Das Flugschiff würde so zur reinen Flugmaschine. Bei gleichbleibender Maschinenkraft lässt sich durch blosse Vergrösserung der Steuerflächen keine beliebige Vergrösserung der Hubkraft erzielen; denn mit der Steuerfläche nimmt auch der Luftwiderstand zu, der entsprechend die Geschwindigkeit verzögert und so wiederum die Hubwirkung beeinträchtigt.[1])

Wenn das Luftschiff prall mit Gas gefüllt und im Gleichgewicht ist, und nun die Höhensteuer schräg gestellt werden, so muss es schräg bis in jene Höhe steigen, wo der Auftrieb an den Steuerflächen gleich wird dem Abtrieb, der durch die geringere Dichtigkeit der Luft in den höheren Schichten bedingt wird; ohne diese Dichtigkeitsabnahme wäre die Steighöhe unbegrenzt. Die Lage des Flugschiffs bleibt beim Steigen horizontal, sobald beide Steuerpaare gleichstehen; sie wird dagegen geneigt, und mit Rücksicht auf den Luftwiderstand günstiger, sobald nur das eine Steuer schräg gestellt wird.

Die Hubkraft der Höhensteuer gibt Graf Zeppelin 1906 zu rund 700 kg an. Daraus folgt theoretisch, dass eine Höhendifferenz von ca. 500 m mit der Steuerwirkung allein überwunden werden kann; das entspricht auch ungefähr dem Resultat der letzten Aufstiege. Was ich nun besonders hervorheben möchte, ist folgendes: Es besteht bei der Wirkung der „dynamischen" Höhensteuerung ein wesentlicher Unterschied, je nachdem die Gasbehälter prall oder schlaff sind. Steigt das Luftschiff von Anfang an prall, wie es bei den letzten Aufstiegen angenommen war, dann nähert es sich erst schneller, dann aber mit zunehmendem statischem Abtrieb immer langsamer einer oberen Gleichgewichtslage. Hat es diese erreicht, so ist durch Expansion ein Quantum Füllgas entwichen und zwar so viel,

[1]) Diese Verhältnisse sind zu berücksichtigen bei Projekten wie z. B. dem des Ingenieurs Chlodera, welcher den Fortschritt in der Anbringung sehr viel grösserer Höhensteuerflächen als etwa bei Zeppelin erblickt.

dass nun der statische Abtrieb des Luftschiffs, wenn es wieder zur Erde zurückgekehrt ist, gerade so gross ist wie die Hubkraft der Höhensteuer. Im weiteren Verlauf der Fahrt liegen also neue Verhältnisse vor: Innerhalb der beim ersten Aufsteigen erreichten Höhengrenzen verhält sich das Luftschiff nun wie ein schlaffer Ballon, d. h. der Auftrieb ist im wesentlichen unabhängig von der Höhenlage, und die Wirkung der Höhensteuer in jeder Höhe gleich. Ist am Boden kein Abtrieb vorhanden, resp. der Abtrieb durch Ballastausgabe einmal ausgeglichen, dann haben beim dynamischen Aufsteigen die Höhensteuer jetzt keine Arbeit mehr gegen die Schwerkraft zu leisten. Sie sind in ihrer Wirkung jetzt dem analog, was die Seitensteuer leisten. Sie haben bloss noch den Impuls nach oben oder unten zu geben und diese Richtung zu erhalten; weiteres ist nicht zu leisten, da das Luftschiff ja statisch in jeder Höhe im Gleichgewicht ist, und ja auch Strahlungseinwirkungen durch die starke äussere Ventilation fast ganz unwirksam werden. Vorher hingegen, beim ersten — und **nur** beim ersten Aufstieg mit dem noch prallen Ballon war Hebungsarbeit zu leisten. Letzteres wird auch der Fall sein, sobald der schlaffe Ballon nicht ganz entlastet wird; der Abtrieb muss natürlich auch da immer kleiner sein als der Maximalauftrieb der Höhensteuer. **Es ist also bei der Beurteilung des Wirkungsgrades der Höhensteuer die Wirkungsweise bei prallem und bei schlaffem Tragballon ganz auseinanderzuhalten.**

Es erscheint vorteilhaft, unter gewissen Bedingungen von vornherein mit schlaffem Ballon abzufahren; denn das Gas, das beim ersten Aufstieg aus dem prallen Ballon austritt, bedeutet einen puren Verlust. Auf die pralle Füllung ist allerdings früher Nachdruck gelegt worden, weil sonst, zu einer Zeit, wo man der Motoren und damit der Höhensteuerung noch nicht sicher war, unversehens ein Aufsteigen in zu grosse Höhen riskiert wurde. Jetzt aber, sobald man des Funktionierens der Höhensteuer und damit der auch mit einem schlaffen Ballon innezuhaltenden Höhe sicher sein wird, erscheint es in verschiedener Hinsicht vielleicht günstig, vor einer Fahrt, die das Luftschiff in grössere Höhe führen soll, von vornherein nicht ganz zu füllen; wenn es sich um Höhen von 1500 m handeln soll, wie sie doch praktisch in Frage kommen, ist die Differenz wohl nicht belanglos; dazu ist man dann des Manövrierens mit dem Ballast mehr enthoben. Es kann allerdings der Einwand erhoben werden, dass erfahrungsgemäss das Füllgas sich zwischen den einzelnen Fahrten rascher verschlechtert, wenn die Tragballons nicht prall gefüllt sind. Beim halbstarren System, für welches unsere Ueberlegungen mit gewissen Zusätzen auch gelten, ist diesem Uebelstand ja leicht durch Nachpumpen von Luft ins Ballonet zu begegnen; doch liesse er sich auch beim starren System vermeiden.

Wir können nicht umhin, zum Schluss mit Genugtuung zu konstatieren, dass die Ueberzeugung vom endlichen Erfolg des **Zeppelin**schen Unternehmens, welche wir an dieser Stelle vor 3 Jahren unter weniger günstigen Auspizien zum Ausdruck brachten, sich seither schon so weit bestätigt hat, dass man von der gespannten Erwägung des to be, or not to be jetzt ruhig zu einer solchen Detailerörterung übergehen kann.

Die grossen internationalen Flug-Wettbewerbe,

veranstaltet durch den Aéronautique-Club de Belgique in Spa am 9., 16. und 23. August 1908, unter dem Patronate der „Société d'Encouragement aux Sports".

(Vergl. Heft 5 und 11, Seite 310.)

Art. 1. Der A. C. d. B. veranstaltet in Spa Flugwettbewerbe, zu denen nur Apparate schwerer als Luft zugelassen sind (Flächen-, Schrauben-, Flügelflieger), die keinen irgendein tragendes Gas enthaltenden Bestandteil haben.

Art. 2. Die Wettbewerbe finden am 9., 16. und 23. August statt.

Preise und Vergütungen.

Art. 3. Es sind Preise in Gold im Gesamtwert von 55 500 Francs ausgesetzt, die sich wie folgt verteilen: a) ein erster Preis von 12 000 Francs für den ersten, von 15 000 Francs für den zweiten und von 20 000 Francs für den dritten Tag. b) Ein zweiter Preis für jeden Tag im Betrage von 1500 Francs.

Art. 4. Jeder der Preise kann nur einem Apparat zuerkannt werden, der an drei Probeflügen des Wettbewerbes teilgenommen hat. Ist ein Bewerber durch einen Unfall verhindert, an allen drei Probetagen sich zu beteiligen, so kann ihm die Kommission trotzdem den Preis zuerkennen. Ausser diesen Preisen werden noch Medaillen gegeben.

Art. 5. Eine Vergütung von 1000 Francs erhält jeder Bewerber, der alle drei Proben mitgemacht hat, ohne einen Preis zu erringen, doch muss sein Apparat noch eine der folgenden Bedingungen erfüllen: er muss a) bei einer der Proben einen Flugweg von mindestens 100 m vom Startpfahl aus gemacht haben oder auch b) einen Flugweg von mindestens 100 m überhaupt, amtlich bestätigt durch einen anerkannten Club Wird ein Bewerber durch Unfall an der Beteiligung an allen drei Probetagen gehindert, so können ihm die Sportkommissare die Vergütung zusprechen.

Art. 6. Die Bewerber werden für ihre Apparate unentgeltlich Hallen zur Unterbringung in Spa vorfinden.

Erster Tag, 9. August.

Art. 7. Die erste Probe besteht in einem Geschwindigkeitswettkampf oberhalb der Rennbahnspur der Rennbahn von Spa. Die zurückzulegende Strecke hat die Form einer Ellipse von ungefähr 2200 m Linienlänge.

Art. 8. Die Flugapparate haben die ganze Fluglinie ohne Bodenberührung zu durchfliegen und dabei die Kontrollinie bei Beginn wie beim Schluss in vollem Flug zu durchschneiden. Die Flugzeit zwischen beiden Durchgängen wird mit Chronometern gemesen. Nur Bewerber, die die ganze Bahn fliegend zurückgelegt haben, kommen für Preise in Betracht.

Art. 9. Berührt ein Apparat den Boden vor Zurücklegung der ganzen Bahn, so kann der Bewerber den Flug vom Startpunkt aus neu beginnen. Die Sportkommissare werden hierfür einen gewissen Zeitabschnitt verfügbar machen.

Art. 10. Ist währenddessen ein Unfall eingetreten, dessen Folgen schnell beseitigt werden können, so entscheidet die Sportkommission auf Verlangen des Bewerbers, ob der Flug gestattet werden kann und wann der Abflug stattfinden soll. Jedenfalls wird der für die Flugversuche zugestandene Zeitraum für alle Teilnehmer der gleiche sein.

Zweiter Tag, 16. August.

Art. 11. Die zweite Probe besteht in einem Geschwindigkeitswettkampf über einer Bahn in Form einer 8 oder einer anderen von der Sportkommission zu beschliessenden Linie. Die Bahnlänge wird ungefähr die gleiche sein wie für den ersten Tag.

Art. 12. Die Artikel 8, 9, 10 finden auch auf diese Probe Anwendung.

Dritter Tag, 23. August.

Art. 13. Jeder Bewerber hat so viele Rundflüge als möglich ohne Bodenberührung auszuführen, doch nicht mehr als 10. Unterbrochene Runden zählen nicht. Die Fluglinie ist jene des ersten Tages.

Art. 14. Es können an dieser Probe nur Apparate sich beteiligen, die während der ersten beiden Tage einen Flug von mindestens 100 m ausgeführt haben.

Art. 15. Die Artikel 9 und 10 finden auch auf diese Probe Anwendung. Von

dem Zugeständnis des Artikels 9 kann nur Gebrauch gemacht werden, wenn noch kein ganzer Rundflug zurückgelegt wurde.

Art. 16. Vollenden mehrere Bewerber die gleiche Zahl von Rundflügen, so wird nach der besten Zeit entschieden.

Allgemeine Bestimmungen.

Art. 17. Ist die Witterung den Proben ungünstig, so werden sie auf den nächsten oder einen von den Sportkommissaren bezeichneten günstigen Tag verschoben.

Art. 18. Bewerber: Zugelassen sind: Die Mitglieder des A. C. d. B. und die ihm angeschlossenen belgischen Gesellschaften. Ebenso die vom Club anerkannten auswärtigen Gesellschaften.

Art. 19. Anmeldungen: Die Anmeldungen sind an M. le baron Joseph de Crawhez, Präsident der Sportkommission für mechanischen Flug (d'Aviation), Aéro-Club de Belgique, 5, place Royale, Brüssel, zu richten unter Beigabe der Einschreibegebühr.

Die vor dem 15. Juli 1908 Eingeschriebenen werden ihre Einschreibegebühr ganz zurückerhalten. Der Betrag wird nicht zurückbezahlt an später Eingeschriebene, sowie an Zurückgetretene (forfaits).

Art. 20. Die Einschreibegebühr beträgt 4 Francs per Pferdekraft des verwendeten Motors.

Art. 21. Die Ueberwachung der Wettflüge bedingt keinerlei Verantwortlichkeit der Sportkommission oder des A. C. d. B. Die Fliegenden sind daher gegenüber ihren Gehilfen oder Dritten für alle Unfälle oder Schädigungen, die sich ergeben könnten, verantwortlich.

Art. 22. Bezüglich Zeitmessung, Bewertung der Ergebnisse, sowie aller im gegenwärtigen Reglement nicht vorgesehenen Fällle wird man sich an die Bestimmungen der F A. I. halten.

Wettbewerb für Schwebeflug.

Art. 23. Der A. C. d. B. veranstaltet ebenso in Spa am 9. und 23. August 1908 einen Wettbewerb für Schwebeflug, zu dem nur Apparate schwerer als Luft und ohne irgendeinen mittels irgendwelchen Gases unterstützenden Tragekörper (Ballonett usw.) zugelassen werden.

Art. 24. Ausgesetzt sind: a) ein erster Preis in Gold von 3000 Francs; b) ein zweiter Preis in Gold von 1000 Francs.

Art. 25. Jeder Apparat muss so lange als möglich in der Luft schweben, doch nicht über eine halbe Stunde. Der Wettbewerb wird an einem möglichst der Windeinwirkung entzogenen Ort stattfinden. Die Bewerber haben ihren Apparat möglichst über einem Punkt zu halten und dürfen die von der Sportkommission um diesen Punkt bestimmte Kreislinie nicht überschreiten.

Art. 26. Die Sportkommission wird eine bemessene Zeit für Vorversuche im Schwebeflug zur Verfügung stellen.

Art. 27. Bleiben mehrere Bewerber bis Ende der Maximalzeit schwebend, so wird die Reihenfolge nach dem Verhältnis des in der Gondel gehobenen Gewichts (Führer, Benzin usw.) und zur Zahl der Pferdekräfte bestimmt.

Art. 28. Eine Vergütung von 200 Francs für Reisekosten wird jedem Bewerber zugestanden, der eine der folgenden Bedingungen erfüllt, nämlich: 1. sich am Tage des Wettbewerbs mindestens fünf Minuten schwebend in der Luft zu halten, oder 2. diese Leistung durch amtliche Bestätigung eines anerkannten Clubs nachzuweisen imstande ist.

Die vorhergehenden Artikel 18, 19, 20, 21, 22 finden auch hier Anwendung.

NB. Besondere Weisungen werden den an diesen Wettbewerben teilnehmenden Kunstfliegern zugehen.

Für die Sportkommission des Kunstfluges:

Der Präsident: Baron Joseph de Crawhez.

Der Sekretär: Baron Guy van Zuylen van Nyevelt.

Für den Verwaltungsrat:

Der Präsident: Fernand Jacobs. Der Generalsekretär: Louis Malevé.

K. N.

Das grosse Luftschiffahrtsfest, das der Aéro-Club de Belgique alljährlich unter der Schutzmacht der Stadt Brüssel im „Parc du Cinquantenaire" veranstaltet, wird dieses Jahr am Dienstag, den 21. Juli, dem Nationalfesttag, stattfinden. Es wird mit besonderem Glanz ausgestattet sein. Grosse Anziehungskraft wird ein Luftschifferkorso, eine ganz neue Unternehmung, ausüben. Der sportliche Teil wird in einem internationalen Wettbewerb nach Fahrtlänge bestehen. Die drei mächtigen und vornehmen Vereinigungen Belgiens, die am Gordon-Bennett-Rennen in Berlin beteiligt sind, werden zur Geltung kommen. K. N.

Die Führerschule des A. C. d. B. nimmt guten Fortgang. Eine grosse Anzahl der Clubmitglieder sind eingetreten. Für Aufstiege der Schule sind der 8., 11., 14., 18. Juni angesetzt. Gestiftet wurden für Schule und Bibliothek: ein Barograph, eine Summe von 100 Francs, eine Büchersammlung (vergl. Heft 11, Seite 308). K. N.

Aeronautisches aus Bonn.

(Von E. Milarch.)

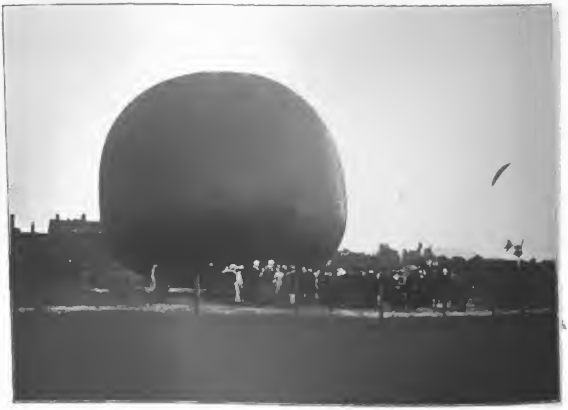
Aus der vielgepriesenen Musenstadt am Rhein kann man seit nunmehr 9 Wochen auch vernehmen: An die Spitze der Bonner Abteilung der Düsseldorfer Sektion ist S. Exzellenz Generalleutnant z. D. v. Trotha getreten, ein geräumiger Aufstiegplatz unmittelbar neben der Gasquelle ist für die nächsten Jahre gemietet, das Gaswerk bläst die 1437er für 100 M. voll, die 6. Kompagnie der 160er gestattet ihren Mannschaften, als Ballonhalter zu helfen . . . kurzum, die äusseren Verhältnisse sind die denkbar vorteilhaftesten. Dem entspricht das Interesse der Bonner an aeronautischen Dingen und ihre Fahrtenlust. In diesen letzten 9 Wochen haben nicht weniger wie 9 Fahrten stattgefunden. Eine, die erste, noch mit dem guten Vater „Rhein", der nun nach mehr wie hundert Fahrten das Pech hat, zu seinen Vätern versammelt zu werden, wenn er auch noch recht Tüchtiges leistet, aber es sind jüngere Kräfte da; zwei mit Ballon „Abercron", 3 mit dem erprobten „Elberfeld" und drei mit dem neuen Bonner Ballon „Prinzess Victoria Bonn", den ihre Königliche Hoheit Frau Prinzessin Adolf zu Schaumburg-Lippe, Prinzessin von Preussen, unseres Kaisers Schwester, aus der Taufe gehoben hat, und der bei der Tauffahrt Seine hochfürstliche Durchlaucht Prinz Adolf zu Schaumburg-Lippe durch die leider regnerischen und gewitterdrohenden Lüfte trug. Das Verdienst, das Interesse in Bonn geweckt zu haben, gebührt in erster Linie Herrn Hauptmann v. Abercron, dem Vorsitzenden des Vereins, der zweimal in Bonn Vorträge gehalten hat, einmal über Lenkballons, einmal über seine Amerikafahrt. Zum letzteren Vortrag waren auch die Schaumburgschen Herrschaften erschienen. Im allgemeinen sei erwähnt, dass bei diesen 9 Fahrten viermal eine Dame mitgefahren ist, bei der

ersten Fahrt von Bonn Frau Oberstleutnant Krause, die Gattin des Bonner Bezirkskommandeurs, und bei drei anderen Fahrten Frau A. Sippel, der es der luftige Sport angetan hat.

Doch nun soll erzählt werden von den einzelnen Fahrten, so von der ersten Fahrt, die Frau Hanna Krause, dann von einer sehr stürmischen, die der eine Teilnehmer, Herr Karl Essingh aus Bonn, so humorvoll zu beschreiben verstanden hat, und dann von der Tauffahrt des neuen Ballons „Prinzess Victoria".

Die erste Ballonfahrt von Bonn.

Wenn sich uns Wünsche erfüllen, so ist das immer etwas Hübsches, und wenn sie sich gar überaschend schnell erfüllen, so ist das umso netter. Unlängst hatte ich Gelegenheit, das an mir selbst zu erfahren. Eine Bemerkung meinerseits, gelegentlich einer Abendgesellschaft, dass ich gar zu gern einmal eine Ballonfahrt mitmachen möchte — am nächsten Tag ein Briefchen, wenn dies mein Ernst, so könne ich's in allernächster Zeit haben, da Herrn Milarch, dem liebenswürdigen Fahrtenwart der Abteilung Bonn, für den ersten Ballonaufstieg aus dieser Stadt die Mitfahrt auch einer Dame sehr erwünscht — meine umgehende Zusage - - und bald war der 25. März da, an dem es denn nun also wirklich in die Höhe gehen sollte! Am frühen Morgen gab es zunächst eine grosse Enttäuschung, denn statt des erwarteten guten Wetters tanzten draussen, von böigen Windstössen hin und her geschüttelt, die Schneeflocken. Das Telephon verkündete: „Es wird nicht möglich sein, zu fahren!" Aber der Barometerstand war ein so merkwürdig hoher und blieb das auch, so dass in diesem Falle ganz entschieden Hoffen k e i n e Torheit war. Und siehe da, es wurde heller und heller, und bald hatte sich die Sonne so durchaus als Siegerin erwiesen, dass sie von einem völlig klaren, tiefdunkelblauen Himmel herunterlachte. Wieder ein Telephonruf: „Es wird doch gefahren!" Eilig ging es an die letzten Reisevorbereitungen, die für eine Luftreise so geringfügige sind. Auf dem Füllplatz sah ich noch das Fertigmachen des Ballons, nahm mit den beiden



Der neue Bonner Ballon „Prinzess Victoria" vor seiner Tauffahrt.

mit mir fahrenden Herren in der Gondel Platz, und nachdem diese einige kleine, kapriziöse Schwankungen glücklich überwunden, ging es mit einer rapiden Schnelligkeit — wir wurden förmlich empor gerissen, und das gerade war das besonders Wundervolle bei unserm Aufstieg — in die Höhe. Es war, als ob sich rings herum, mit grösster Schnelligkeit, ein Vorhang von der Erde in die Höhe rollte. Von Sekunde zu Sekunde erweiterte sich der Ausblick derart, dass die Augen kaum imstande waren, alles sofort in sich aufzunehmen. Ein prachtvoller Auftakt!

Der Wind trieb dann den Ballon ziemlich gegen Norden; es schien, als ob wir über Cöln fliegen sollten.

Aber Cöln winkte ab, oder vielmehr eine andere Luftströmung, in die wir gerieten, lenkte unsern Kurs mehr nordwestlich. Das nunmehr für unsere Fahrt Charakteristische war ein beständiges Steigen und Fallen des Ballons, was wir an einem, die Kurven selbsttätig aufzeichnenden Apparat im Ballon konstatieren konnten. Der nach dem stürmischen Schneegestöber am Morgen noch nicht wieder eingetretene völlige Ausgleich in den Luftregionen war die Ursache dieses ungewöhnlichen Schwankens. Eine so unruhige Fahrt muss nun beständig durch Herauswerfen von Ballast reguliert werden, und der Moment ist dann bald, ach, viel zu bald da, wo der Führer an die Landung denken muss. Wie nahe wir diesem Zeitpunkt, ahnten wir beiden Neulinge im Korb, ich und mein Düsseldorfer Reisegenosse freilich nicht, denn Herr Milarch, der neben vielen anderen sehr schätzenswerten Eigenschaften auch über eine gute Dosis Politik verfügt, sagte uns vorläufig nichts davon. Daran tat er recht, denn ungetrübt konnten wir uns so dem einzigartigen Vergnügen hingeben, in einer Höhe, die zwischen 1300 und 1800 m schwankte, an einem wundervollen Vorfrühlingstage im Luftmeer dahinzuschweben. Aus dieser Höhe können gute Augen alles, was auf der Erde ist, und wie viel Leben und Bewegen gab es da tief unter uns, noch gut erkennen. Wie ein kühner Federzug zog sich durch die Landschaft der stark gekrümmte Haken, den der Rhein gegen Cöln hin beschreibt. Was es sonst noch alles Interessantes und uns Neulinge Befremdendes zu sehen gab, das im Detail zu beschreiben, reicht hier nicht die Zeit. Ueber all das Schöne aber — und das war das Allerschönste — war ausgebreitet eine unendliche Fülle des goldenen Sonnenlichts: über, um und unter uns! Wie schön sie ist, die Sonne, die unvergleichliche, Wärme und Leben spendende Mutter der Welt, weiss man nicht, bevor man einmal so in schwanker Gondel des Luftschiffs ihr ein klein wenig näher getragen worden ist. Der Gegensatz der Stimmungen, die man in der kleinen Gondel durchlebt, ist nämlich ein ganz eigentümlicher: Momente des Ergriffenseins wechseln ab mit solchen einer fast übermütigen Fröhlichkeit. Aus eigener Erfahrung z. B. weiss ich, dass selbst mitten im Himmel ein Glas gut gekühlten Sekts, für den die Herren liebenswürdig gesorgt hatten, geradezu wundervoll schmeckt. Rheydt und München-Gladbach wurden überflogen und im Fichtenwalde bei Rheindahlen kam es zu einer sogenannten „glatten" Landung. Selbst der von Damen, wie mir scheint, etwas gefürchtete „Klimmzug" hatte sich dabei als nicht allzu schwierig erwiesen, nur den einen Uebelstand herbeigeführt, dass mir, die ich aus Unkenntnis mit unbehandschuhten Händen an den Seilen gehangen hatte, die Handflächen noch längere Zeit ganz abscheulich brannten. Wie wäre es, wenn in Zukunft die Herren Ballonführer dem Kommando: „Achtung! Klimmzug!" das Kommando: „Achtung! Handschuh!" vorangehen liessen! Es müssen dann aber derbe wildlederne oder recht dicke wollene sein, die übergezogen werden. Stark 4 Stunden waren wir unterwegs; kurz aber köstlich ist unsere Fahrt gewesen.

Eine Sturmfahrt.

Ich lag noch in tiefem Schlummer, als ich die melodische Stimme unseres verehrten Mitgliedes, Herrn Dr. Gudden, vernahm, der mich auffordern liess, an

seiner Stelle den Aufstieg mit dem Ballon „Abercron“ zu unternehmen. — Mein erster Aufstieg! — Der Entschluss wurde mir nicht schwer. Heraus aus den Federn, hinein in die Luftschifferdress, wenn ich eine alte Lederjacke, die sonst nur weidmännischen Zwecken dient, so bezeichnen darf. — Der Rucksack wird schnell gepackt, und neben der Kamera mit einigem flüssigen und substantielleren Proviant versehen, und fort geht es zum Füllplatz. An der Gasfabrik angekommen, empfängt mich eine Schar liebenswürdiger Bonner Jünglinge — es ist gerade die Zeit der Ferien — mit dem Ruf „he fährt nit!“ Nanu! das wäre doch recht übel, wenn meine hochgespannten Erwartungen so schmählich getäuscht würden. Da sehe ich auch schon den Führer, Herrn Milarch, mit langem Gesicht neben dem auf einem Wagen zusammengepackt liegenden Ballon einherschreiten. Sofort erhielt ich eine Probe seiner kurzen Entschlossenheit: „Ein Mitfahrer hat mir abgesagt, würden Sie die Fahrt mit mir allein unternehmen?“ — „Mit Freuden, vielleicht gelingt's mir aber noch, den dritten Mann herbeizuschaffen.“ — Kaum gesagt, da kommt auch der gute Freund, den ich vorher telephonisch gebeten hatte, meiner Himmelfahrt beizuwohnen, atemlos um die Ecke. „Henrion, Sie fahren mit!“ — „Wird gemacht!“ — Ach, damals war er noch leicht geneigt, jeglicher Aufforderung, sobald sie Sport betraf, nachzukommen; heute ist auch ihm die Kandare angelegt, und das Luftschiffen wird, wenigstens vorderhand, zu den verbotenen Freuden gehören. — Schnell wird die Ballonhülle ausgebreitet, die Füllung beginnt und um 12 Uhr findet der Aufstieg statt. Ein kurzer Handdruck den Zurückbleibenden, ein herzliches „Glück ab“ von deren Seite, ein vielsagender Blick, der ein Lebensschicksal bedeuten sollte, aus rehbraunen Augen auf unseren Gondeljüngling, „lasst los!“ ruft der Führer und schon liegt die Erde unter uns. Ein eigentümlicher Anblick — dieses Menschengewimmel, diese Zwerge, die immer kleiner und kleiner werden, und zuletzt nur als Punkte sichtbar sind. Vorbei in schneller Fahrt an dem romantischen Kirchhof von Poppelsdorf, schon schweben wir hoch über dem Kreuzberg und bald über den Wäldern des Kottenforstes. Gleich darauf nehmen uns die Wolken, dichter Nebel auf, und verschwunden ist alles, was uns noch an die alte Mutter Erde fesselt. Es ist ein sonderbares, erhabenes Gefühl, so frei, losgelöst von allem, dahinzuschweben; kein Laut, wenn nicht gerade noch das Krähen des Hahnes und das Bellen des Hundes, dringt an unser Ohr, und erst die Stimme unseres Führers, der uns dringend ermahnt, nunmehr die erste Pulle in Angriff zu nehmen, löst die Spannung, in welcher wir uns befinden. Das schöne Wetter vom Morgen war gegen Mittag einem bedeckten Himmel gewichen, und der Wind blies kräftig aus NNO. Höher und höher steigt unser Ballon und plötzlich erscheint als trübe gelbe Scheibe die Sonne. Bald ist die letzte Wolkenschicht überwunden, und bei herrlichstem Sonnenschein schweben wir hoch über dem Nebelmeer dahin. Wie häufig schon habe ich den Kampf der phantastischen Wolkengebilde von den Spitzen hoher Berge staunend beobachten können, nie aber hat mich dieser Vorgang so ergriffen wie hier. Kein Luftzug regt sich, wir scheinen still im Aether zu stehen, blau über uns wölbt sich des Himmels Decke und unter uns kochen und wallen und wirbeln die gigantischen Riesen von Niflheim, einander bekämpfend, aneinanderprallend in rasendem Lauf, zergehend, zerfliessend und sich wieder von neuem bildend. Eine mächtige graue Wand droht von Westen zu uns herüber; sie kommt näher und näher, bald sind wir wieder in Nebel eingehüllt und damit einem kälteren Luftstrom ausgesetzt. Die Folge davon, trotz Auswerfens grosser Mengen von Ballast ein Sinken unseres Ballons, und bald liegt wieder trübe und grau die Erde unter uns. Noch immer haben wir den Eindruck, stille zu stehen und wie in einem Kinematographen in raschem Lauf Berge, Flüsse, Täler, Wälder an uns vorbeiziehen zu sehen. Wo befinden wir uns? Die dolomitenartige Gebirgsbildung und der im Tale daherrauschende Fluss erinnern uns an die Eifel, an Kyllburg, und doch wieder wechselt das Landschaftsbild bald

so, dass wir uns in uns unbekannter Gegend befinden müssen. Wie sich später herausstellte, war der Fluss die Sauer, wir schwebten über dem Grossherzogtum Luxemburg. Als letzte Pullen sollten die von mir mitgebrachten eingenommen werden. Ich greife in den Rucksack und entziehe ihm — horribile dictu — zwei Flaschen Apfelwein-Mousseux. Der dienstbare Geist, der sie verpacken sollte, war in den alkoholfreien Privatkeller meiner Frau Gemahlin geraten. — — — — Da erfasste unseren Führer ein Grausen! Auch den „Abercron" scheint's zu schütten, denn er vermag sein Gleichgewicht von da ab nicht mehr zu halten, und mit einem Blick der Verachtung auf mich — nie werde ich ihn vergessen — meint Milarch: „Na, dann bleibt uns allerdings nichts weiter übrig, als zu landen." — Unter uns liegt leicht gewelltes hügeliges Land, welches wir in rasendem Lauf überfliegen. Das Ventil wird gezogen, wir senken uns tiefer, starke Männer versuchen vergeblich, den Ballon am Schleppseil zu halten. Der Führer zieht die Reissleine, wir machen Klimmzug, und in wildem Sprung setzt der Korb zum ersten Male auf die Erde auf. Schon saust der Führer, der die Reissleine um die Hand gewickelt hat, hoch im Bogen aus dem Korb; der Aufstoss war zu heftig. Und nun beginnt ein fröhlicher Tanz des wieder nach oben strebenden, erleichterten Ballons mit uns führerlosen Waisen. Der Wind treibt uns so stark über die Erde schleifend vorwärts, dass der Korb mehrfach mit der Oeffnung nach unten steht, und sein Inhalt weit umhergestreut wird. Bei dem dritten Aufprall vermag auch ich nicht mehr festzuhalten, und ich verlasse sehr unfreiwillig mit graziösem Salto mortale nach hinten diese ungemütliche Lokalität. Noch 50 m schleift der Ballon, und mit umgestürztem Korb hat der „Abercron" zu rasen aufgehört. Hinter mir keucht ein Mann — unser Führer — angstvoll: „Sind Sie tot?" Lachend bejahe ich, und „haben Sie schon einen Fuchs sichernd aus dem Bau schliefen sehen?" Gerade so vorsichtig, zögernd lugt Henrion aus dem umgestülpten Korbe hervor und bittet dringend, ihn doch aus seinem Gefängnis zu erlösen. Na, das taten wir nun vorderhand nicht, sondern versuchten eine Aufnahme dieser mehr wie komischen Situation zu machen. Wir waren bei Diedenhofen in Lothringen niedergekommen, nachdem wir 250 km Luftlinie in 2½ Stunden, also 100 km in der Stunde, geflogen waren. Die Bevölkerung zeigte sich bei dem Verpacken des Ballons, was in kürzester Zeit zustande gebracht wurde, sehr willig, besonders aber auch sehr ehrlich in der Rückerstattung der aufgefundenen, weit umher zerstreut liegenden Wertgegenstände, wie Uhren, Brieftaschen usw. Etwas arg zerschunden und zerbeult, aber mit dem frohen Bewusstsein, eine herrliche Fahrt hinter uns, eine neue Welt kennen gelernt zu haben, wofür ich Herrn Milarch auch im Namen des anderen Mitfahrers nochmals unseren aufrichtigsten Dank ausspreche, erreichten wir nach längerer Wanderung Station Schirk und noch in derselben Nacht Bonn.

Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Strassburg i. E., den 8. Juni 1908.

An die Vereinsmitglieder!

1. Ein als Ersatz für den Ballon „Strassburg" beschaffter neuer Ballon, mit einem Rauminhalt von 1400 cbm, wird mit Zustimmung unseres hochverdienten ältesten Mitgliedes, des Herrn Universitätsprofessors Dr. Hergesell, den Namen „Hergesell" erhalten.

Der erste Aufstieg dieses neuen Ballons, womit auch eine feierliche Taufe desselben verbunden sein wird, findet am Montag, den 15. Juni, 8½ Uhr vormittags, im Hofe der hiesigen Gasanstalt (Eingang Ecke Friese- und Hausbergerstrasse) statt. Beginn der Füllung 8 Uhr.

Wir bitten unsere Mitglieder um recht zahlreiche Beteiligung an dieser Feier. Die Herren Offiziere werden gebeten, in Ueberrock und Mütze zu erscheinen.

Ferner lassen wir an unsere Mitglieder und deren Damen die Aufforderung ergehen, sich am Tage der Ballontaufe 12 Uhr mittags zu einem gemeinsamen Frühstück im Hotel „Rotes Haus" zu vereinigen. Anmeldungen hierzu, das Kuvert 3 M. ohne Wein, erbitten wir bis zum 13. Juni auf der Geschäftsstelle des Vereins, Schiffleutstaden 11. Einführung von Gästen gestattet.

2. Da die Tragkraft des neuen Ballons die Mitnahme von 4 Insassen unter allen Umständen gestattet, hat der Ausschuss beschlossen, bezahlte Vereinsfahrten stets nur mit 2 zahlenden Mitgliedern zu veranstalten und den von diesen zu bezahlenden Preis auf je 75 M. herabzusetzen. Auf diese Weise wird es möglich werden, die Zahl der bezahlten Vereinsfahrten ohne Ueberschreitung der hierzu verfügbaren Mittel zu vermehren.

Die sich heraus ergebenden Aenderungen der Ziffer 3 I der Fahrtenbestimmungen gehen den Mitgliedern in den beigefügten „Deckblättern zu den Bestimmungen über die Ausführung von Ballonfahrten im Jahre 1908" zu. Diese berücksichtigen auch die bereits früher bekanntgegebenen Aenderungen zu Ziffer 15 I und 2 II, sowie eine Aenderung der Ziffer 5 III genannter Bestimmungen.

3. Zur Förderung des Interesses an sportlichen Leistungen bei den Vereinsmitgliedern hat der Ausschuss beschlossen, für die in der Zeit vom 1. August bis 30. November d. J. als Sonderfahrten ausgeführten grössten Weit- und Dauerfahrten ohne Zwischenlandung je einen Ehrenpreis auszusetzen.

Für diese Wettbewerbe gilt das betreffende Reglement des Internationalen Luftschiffer-Verbandes, welches in der Geschäftsstelle des Vereins erhältlich ist.

Die die näheren Bedingungen enthaltende Ausschreibung der Wettbewerbe wird den Mitgliedern auf Verlangen übersandt; Anmeldungen für dieselben müssen spätestens am 5. Tage vor Ausführung der Fahrt beim Vorstande eingehen (Geschäftsstelle).

Der Organisationsausschuss besteht aus sämtlichen Mitgliedern des engeren Vorstandes.

4. Wegen Abwesenheit des Festungs-Luftschiffertrupps vom 17. Juni bis 28. Juli können in dieser Zeit Ballonaufstiege von Strassburg aus nicht stattfinden; anderseits bietet sich hierdurch Gelegenheit, den Wünschen des meteorologischen Landesdienstes und der Ortsgruppe Freiburg auf Benutzung der Vereinsballons ausserhalb Strassburgs nach Möglichkeit Rechnung zu tragen, ohne die Vereinstätigkeit hierdurch einschränken zu müssen. Mit Anfang August werden die Vereins- und Sonderfahrten wieder in vollem Umfange aufgenommen; Anmeldungen hierzu werden möglichst frühzeitig erbeten.

Der Vorstand.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt (E. V.).

Am 18. Mai 1908 fand eine Mitgliederversammlung der Sektion „Wuppertal" in der Gesellschaft „Union" zu Barmen statt.

Nach Eintritt in die Tagesordnung wurden zunächst 18 neue Mitglieder aufgenommen. Alsdann wurde der Antrag des Vereinsvorstandes, dass er berechtigt sein soll, über Ausgaben bis zu 500 Mark zu verfügen, mit rückwirkender Kraft auf die Vorstandssitzung vom 14. April 1908 angenommen. Es handelte sich hauptsächlich darum, dass der Niederrheinische Verein die Delegierten des Deutschen Luftschiffer-Verbandes am 25. Mai 1908 zu einem Festessen in das Parkhotel zu Düsseldorf eingeladen hat.

Ferner wurde der Antrag des Vereinsvorstandes, dass ausser der Jahres-Generalversamlung nur noch dann Generalversammlungen stattfinden sollen, wenn

dies ausdrücklich von den Sektionen beantragt wird, und dass die Sektionen ihre Vertreter im Vereinsvorstande in besonderen Fällen mit Vollmacht ausrüsten sollen, angenommen. Es wurde dabei bemerkt, dass demnächst noch zwei Generalversammlungen stattfinden müssen, um die neuen Statuten zu beraten und zu beschliessen. Es folgte dann ein Experimentalvortrag des Herrn E. W. Brackelsberg aus Ohligs mit Vorführung von Flugmodellen.

Herr Brackelsberg führte dreierlei vor:

1. Ein Modell zu einem Drachenflieger. Die Tragfläche ist aus mehreren geraden, auch als Horizontalsteuer zu verwendenden Klappflächen zusammengesetzt, an denen die hintere durch einen einfachen Zug derart ausgelöst werden kann, dass sie frei noch oben geht. Hierdurch wird bezweckt, eine aus statischen Gründen vorhandene Unsymmetrie der gesamten Tragfläche aufzuheben und diese in einen wirksamen Fallschirm zu verwandeln. Der Antrieb erfolgt durch zwei, je eine vorn und eine hinten angebrachte, gegenläufige Schrauben („Kontraschrauben"). Das durch Gummizug betriebene und an einem ausgespannten Draht laufende Modell arbeitete so gut, wie man es von einem Flugmodell verlangen kann. Gegen die Konstruktion ist nichts einzuwenden und der Vorsitzende wünschte dem Herrn Brackelsberg den besten Erfolg.

2. Ein Kippflügelmodell. Es ist Herrn Brackelsberg das Verdienst zuzuschreiben, zuerst, bereits 1870, im Ingenieurverein zu Hagen auf die Eigenheit des Vogelfluges hingewiesen zu haben, nämlich dass die Flügel sich federnd um die schwingende Vorderkante nach oben und unten hin bewegen. Sein durch eine Kurbel betätigtes Modell zeigt, dass sowohl der Flügelschlag nach oben als der in genau gleicher Weise nach unten ausgeführte imstande ist, den Flugkörper vorwärts zu treiben. Er legt auf den Umstand, dass dann genau derselbe Gegendruck der Luft nach unten wie nach oben wirkt, ausdrücklich keinen Wert und stellt sich auf die Seite derer, die der Tragfläche eine gewisse Unabhängigkeit von der Schwere zuschreiben. Er sucht diese Unabhängigkeit durch folgenden Versuch zu beweisen: Durch ein Stück Oktavpapier steckte er einen Drahtstift als Belastung. Ein langer, vorn angeknüpfter Faden geht horizontal zu einer Rolle und ist durch drei frei herabsinkende Nägel gespannt. Aus dem Umstande, dass nun dieser Gleitflieger horizontal zur Rolle durch die Luft fliegt, folgert Brackelsberg für den zuschauenden Laien scheinbar mit Recht, dass die Schwere auf diesen Flieger nicht wirke, sondern ihm freien horizontalen Lauf lasse.

3. Einen hüpfenden Flügelapparat. Zwei durch Federkraft nach obenhin getriebene Flügel mit etwas schräger Stellung sind nach untenhin zusammengebunden. Die Schnur wird durchgeschnitten, die Flügel schnellen mit grosser Kraft nach oben, und der ganze Apparat macht einen Sprung nach vorn in die Höhe. Der Erfinder sieht dies als eine Eigenschaft des von ihm entdeckten Kippflügels an, auch beim Aufschlag eine tragende Wirkung auszuüben. In Wirklichkeit wird der Sprung nach obenhin durch die lebendige Kraft der nach oben geschnellten Flügel bewirkt, und nach vorn durch die oben bereits erwähnte vorwärtstreibende Wirkung der schrägen aufwärtsgehenden Flügelflächen bewirkt.

Den hochinteressanten Vorführungen des Herrn Brackelsberg, welche lauten Beifall hervorriefen, folgte die Vorführung eines Flügelapparates durch Herrn Direktor Haedicke aus Siegen.

Haedicke hatte bereits im Jahre 1876 eine vollständige Theorie des Vogelfluges und des Schraubenfliegers ausgearbeitet, welche zur Zeit von Helmholtz geprüft und für mathematisch richtig erklärt worden war. Sein Apparat zeigt:

a) dass der Flügel des fliegenden Körpers beim Aufheben einfach senkrecht durch die Luft geführt wird, in der Richtung der Resultante der fortschreitenden und gleichzeitig nach oben gerichteten Bewegung.

b) dass der Flügel beim Herabgehen, jetzt nach oben zurückgebogen, nun gleichzeitig tragende und vorwärtstreibende Wirkung ausübt.

Das Modell besitzt zwei parallel sich selbst durch einen Handhebel auf und nieder getretene Flügel, welche an dem oberen Ende einer sich in einem Kugellager drehenden vertikalen Stange gegenläufig angebracht sind. Durch Auf- und Niederbewegungen gerät die Stange in Umdrehung und das Flügelpaar ins Kreisen, so dass man nun die oben angegebene Anwendung und Wirkung der Flügel deutlich erkennen kann. Da die Bewegung der Flügel nach oben hin durch Federkraft begrenzt ist, diese aber auf sehr einfache Weise mit Hilfe einer Federwage für die jeweilig beobachtete höchste Stellung gemessen werden kann, so lässt sich leicht sowohl die Trag- wie auch die Triebkraft des Flügelapparates bestimmen.

Der Vorsitzende der Sektion „Wuppertal" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, Herr Oscar Erbslöh, dankte zunächst dem Herrn Brackelsberg für seine interessanten Vorführungen, die allen Anwesenden sicherlich Veranlassung gegeben haben, über die Fortschritte der Flugtechnik nachzudenken und diesem Zweige der Luftschiffahrt, die bisher in Deutschland noch wenig Anhänger hat, grosses Interesse entgegenzubringen. Herr Erbslöh dankte ferner Herrn Direktor Haedicke für seine rührige Tätigkeit als Vorsitzender der Flugtechnischen Kommission, die ihre Aufgabe, den Verein über die Fortschritte auf dem Gebiete der Flugtechnik fortlaufend zu unterrichten und Erfinder zu Wort kommen zu lassen, mit Eifer erfüllt.

Herr Erbslöh teilte dann mit, dass die Sektionen „Düsseldorf" und „Essen" je einen neuen Ballon in die Luftflottille eingereiht haben, und zwar soll der Ballon der Sektion „Düsseldorf" den Namen „Bonn" erhalten, und ihre Königl. Hoheit Prinzessin Schaumburg-Lippe hat sich bereit gefunden, die Taufe des Ballons am 22. Mai abzuhalten. Der neue Ballon der Sektion „Essen" wird den Namen „Essen-Ruhr" erhalten und am 24. Mai in Essen getauft werden. An Wettfahrten haben stattgefunden: am 7. Mai in Barcelona eine internationale Wettfahrt, deren Resultate jedoch noch nicht bekannt sind und an der deutsche Ballons nicht teilgenommen haben, dagegen werden an der am 31. Mai in London stattfindenden Ballonwettfahrt mehrere deutsche Ballons teilnehmen, darunter die beiden Ballons des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt „Abercron" unter Führung des Herrn Hauptmann von Abercron und „Bonn" unter Führung des Herrn Oberlehrer Milarch. Am 3. Mai hat in Berlin eine interne Wettfahrt mit 5 Ballons des Berliner Verein anlässlich der Einweihung der neuen Ballonhalle stattgefunden. Am 10. Mai war das Ausscheidungsrennen in Cöln für das diesjährige Gordon-Bennett-Fliegen, an dem drei Führer des Niederrheinischen Vereins, drei des Berliner Vereins und einer des Sächsischen Vereins teilgenommen haben. Das Ergebnis ist ein grosser Erfolg des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, da die drei ersten Plätze von den Ballons unseres Vereins besetzt sind. Der Sieger des Ausscheidungsrennens, Herr Dr. Niemeyer-Essen, wird demnach an der Gordon-Bennett-Wettfahrt teilnehmen. Es wird beabsichtigt, eine interne Wettfahrt des Niederrheinischen Vereins am 14. Juni in Bochum zu veranstalten, an der sich 5 Ballons des Niederrheinischen Vereins beteiligen sollen.

Der Vorstand hat beschlossen, zur Hebung des allgemeinen Interesses an der Luftschiffahrt ein Sommerfest zu veranstalten, welches am 11. Juli im Zoologischen Garten zu Elberfeld stattfinden soll. Bei dieser Gelegenheit soll der neue Ballon „Essen-Ruhr", der 900 cbm hält, zu einer Nachtfahrt aufsteigen. Der Vorstand hofft, dass dieses Sommerfest sich einer regen Beteiligung zu erfreuen haben wird, nicht nur von seiten der Mitglieder, sondern auch von Freunden und Bekannten, die unserer Sache nahestehen.

Erbslöh.

Hamburger Verein für Luftschiffahrt e. V.

In der Aula des Wilhelms-Gymnasiums hielt der „Hamburger Verein für Luftschiffahrt" am Sonnabend abend seine dritte ordentliche Mitgliederversammlung ab. Nach einer kurzen Begrüssung teilte der Vorsitzende des Vereins, Professor Dr. Voller, einiges über die Entwicklung des Vereins mit. Zunächst machte er bekannt, dass der von Herrn Edm. Siemers gestiftete Ballons eingetroffen sei. Auch sind nunmehr die Verhandlungen mit der Finanzdeputation und der Direktion der Gaswerke wegen Mietung eines mit Gaszuleitung versehenen Ballonplatzes bei der Barmbecker Gasanstalt zum Abschluss gelangt. Nur wegen des zur Füllung nötigen Personals steht man noch mit den Militärbehörden in Verhandlung, doch sei zu hoffen, dass diese Formalitäten in etwa zwei Wochen erledigt sein werden. Zur Teilnahme an den Ballonfahrten, die in Auslosungs-, Vereins- und Sonderfahrten bestehen und ganz nach dem Vorbilde der Berliner Fahrten eingerichtet werden sollen, waren eine grosse Reihe von Anmeldungen eingelaufen. Aus dem Beutel von Ballontuch, der die 59 Meldungen enthielt, wurden zunächst zehn und dann weitere zehn zur Reserve gezogen.

Hierauf nahm Professor Dr. F. Ahlborn das Wort zu einem Vortrage über: „Die Flugbewegung von Apparaten, die schwerer sind als die Luft". — Das ausgedehnte Interesse, das die Luftschiffahrt neuerdings in sportlicher, militärischer und wissenschaftlicher Hinsicht genommen habe, sei eine erfreuliche Erscheinung. Wohl sei bereits vor zwölf Jahren in Hamburg ein Verein zur praktischen Förderung der Flugtechnik „Dädalos" ins Leben gerufen worden; dieser trug aber nicht, wie allgemein behauptet wurde, einen internationalen Charakter, sondern war ein reiner Ortsverein. Er sollte lediglich technischen Interessen dienen und nicht für ein bestimmtes Projekt Stimmung machen. Ihm folgt nunmehr der Hamburger Verein für Luftschiffahrt, dem durch die Munifizenz des Herrn Edm. Siemers die Möglichkeit gegeben sei, praktische Versuche mit einem Ballon anzustellen. Der Lenkballon ist ein kulturhistorischer Faktor geworden; dennoch darf man nicht vergessen, dass namhafte Gelehrte Kritik daran geübt hätten. Allerdings ist es nicht angebracht zu sagen, das Luftschiff sei ein technisches Monstrum, das ob seines grossen Volumens ungeeignet für die Bewegung in der Luft sei! Andere Einwendungen dagegen sind nicht unberechtigt. Dazu gehört die Erscheinung, dass das Gas sich leicht mit der Luft vermenge und dann explodiere, dass es seine Tragfähigkeit verliere, und dass es zu teuer sei, um als ausschliessliches Mittel dem Luftsporte zu dienen. Vortragender schilderte nun die Vorzüge und Nachteile der Aerostaten und der maschinellen Ballons und gelangte sodann zu den Apparaten, die schwerer sind als die Luft, zu den eigentlichen Flugmaschinen. Er hob bei dieser Gelegenheit hervor, dass die lenkbaren Ballons bereits nennenswerte Resultate im wirklichen Fliegen erzielt haben, die dynamischen Apparate aber noch nichts leisten. Unter Vorführung von Lichtbildern und Experimenten beschrieb Redner die Wirkung des Luftwiderstandes an ebenen und gewölbten Flächen, erklärte die Wirkungsweise des Fallschirmes und der Aeroplane und verweilte schliesslich längere Zeit bei den drei Arten der Flugmaschine, den Drachen-, Flügel- und Schraubenfliegern. Die meisten Konstrukteure von Flugmaschinen seien von dem Vogelfluge ausgegangen, die Technik wende jedoch überall, wo sich die Natur einer oszillierenden Bewegung bediene, eine rotierende Bewegung an, denn die Natur kenne das Rad nicht. Zugestehen musste der Vortragende jedoch, dass der Wirkungseffekt der rotierenden Luftschraube weit hinter dem der oszillierenden Flügelflächen zurückstehe; er bewies das sogar an grossen Federn und anderen elastischen Flächen. Gleichwohl sprach er sich über die gewölbten Flächen, die dem Vogelflügel doch einmal eigen sind, nicht günstig aus, hielt vielmehr im Hinblick darauf, dass die Flügelfläche sich bei einem kräftigen Schlage zurück-

wölbt, die ebene oder konvexe Fläche für stabiler als die konkave. Darauf liess der Redner die bekanntesten neueren Flugapparate, u. a. den von Lilienthal, Chanute und Herlng, von den Brüdern Wright, Maxim, Kress, Hoffmann, Blériot usw. Revue passieren, um mit dem Wunsche zu schliessen, dass es der technischen Kommission des Vereins gelingen möge, durch ihre Tätigkeit auf diesem Gebiete Nutzen zu stiften; sie könne dies dadurch, dass sie Erfinder auf etwaige Fehler aufmerksam mache. —ou—.

Endlich ist nach langem Warten der in Augsburg angefertigte Ballon „Hamburg" des neugegründeten Hamburger Vereins für Luftschiffahrt an seinem Bestimmungsort angekommen. Nach einigen Schwierigkeiten ist es nunmehr auch gelungen, die Verhandlungen mit der Finanzdeputation und der Direktion der Gaswerke betreffs Ueberlassung eines zum Aufstieg und zur Füllung geeigneten Platzes zu Ende zu führen. Es ist ein nahe der Gasanstalt des Stadtteils Barmbeck gelegener freier Platz, der mit Gaszuleitung versehen ist, gemietet worden. Allerdings ist man noch nicht schlüssig geworden, ob der ganze Platz durch eine Planke, die bedeutende Kosten verursachen würde, eingezäunt werden soll, oder ob nur der zur Füllung des Ballons und zum Aufstieg nötige Raum abgeschlossen werden soll. Letzteres empfehlen die Ingenieure.

Der Vorstand hat bereits an seine Mitglieder die Bestimmungen über die Ausführung der Ballonfahrten verschickt und ersucht diejenigen Mitglieder, die Lust zu einer Freifahrt haben, sich zu melden. Auch veranstaltet der Verein Auslosungsfahrten. Der Tag der ersten Auffahrt ist noch nicht festgesetzt worden. Eigenartig sind ie den Mitgliedern ausgeteilten unverwüstlichen und wasserdichten Mitgliedskarten, die aus echtem deutschen Ballonstoff angefertigt sind, und über Namen und Mitgliedschaft der Inhaber genaue Auskunft geben. Sie zeigen das in den Lüften schwebende Zeppelinsche Luftschiff, sowie als Ausweis die Aufschriften: Hamburger Verein für Luftschiffahrt E. V., Mitglied des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Fédération Aéronautique Internationale. Die Rückseite der Karte hat die typische deutsche gelbe Ballonfarbe.

In der nächsten dritten ordentlichen Mitgliederversammlung des Vereins wird Herr Professor F. Ahlborn einen Vortrag halten über: „Die Flugbewegung von Apparaten, die schwerer sind als Luft". —ou—.

Magdeburger Verein für Luftschiffahrt.

In Magdeburg wurde am 27. April d. J. auf Anregung von Dr. Berg ein „Magdeburger Verein für Luftschiffahrt" gegründet. Die äusserst stark besuchte Versammlung tagte im Spiegelsaale des Café Hohenzollern unter dem Vorsitz des Herrn Oberbürgermeister Dr. Lentze, der als Gründer und langjähriger Vorsitzender des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt den Bestrebungen des jungen Vereins ganz besonderes Interesse entgegenbringt. In den Vorstand wurden gewählt die Herren Oberbürgermeister Dr. Lentze als erster Vorsitzender, Vorsitzender Direktor des Krupp-Grusonwerkes Sorge als zweiter Vorsitzender, Dr. Berg als Schriftführer, Assessor Dr. Everth als stellvertretender Schriftführer, Bankier Loewe als Schatzmeister, Bankprokurist Riemann als stellvertretender Schatzmeister, Reedereibesitzer Bartsch als Vertreter des Fahrtenausschusses, Max Ziemer als Bücherwart. Dazu treten als Beisitzer die Herren Kommerzienrat E. Baensch, Professor Dr. Berger, Georg Hauswaldt, Kurt Ramdohr, Bankdirektor Schultze und Vorsteher der Wetterwarte der „Magdeburgischen Zeitung" Weidenhagen. Der

Verein hat bereits einen Fahrtenausschuss gebildet und eine Geschäftsstelle (Magdeburg, Königstr. 91) eingerichtet. Satzungen, Fahrtenordnung und Bestimmungen über Erteilung der Führerberechtigung, die denen des Niederrheinischen Vereins nachgebildet wurden, sind in Druck gegeben. Der Verein soll in den Deutschen Luftschifferverband aufgenommen und in das Vereinsregister eingetragen werden. Ausserdem wurde die Anschaffung eines eigenen Vereinsballons von 1437 cbm von Riedinger in Augsburg beschlossen, der den Namen „Otto von Guericke" tragen und in kürzester Frist die erste Fahrt machen soll. Die Kosten für diesen ersten Vereinsballon sollen durch Stiftungen und Anteilscheine gedeckt werden. Damit ist dem Verein die Möglichkeit einer regen Tätigkeit gesichert. Zu den Fahrten haben sich bereits verschiedene Damen angemeldet. Der Verein tritt mit rund 150 Mitgliedern ins Leben und hofft auf zahlreiche Beteiligung seitens der Interessenten. Demnächst findet die erste ordentliche Vereinssitzung mit Damen statt, in der ein orientierender Lichtbildervortrag gehalten werden soll. — Im Verlauf der Sitzung traf aus Berlin folgendes Telegramm des Geimrats Prof. Busley ein: „Die Nachricht, dass in Magdeburg ein Luftschiffer-Verein heute gegründet werden soll, begrüsst der Deutsche Luftschiffer-Verband mit grosser Freude und wünscht ein stetes Wachsen und Gedeihen. Busley, Vorsitzender des Deutschen Luftschiffer-Verbandes." — Besonders wertvoll ist die Verbindung mit der Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung, deren Vorsteher R. Weidenhagen mit der gütigen Einwilligung des Herrn Dr. R. Faber nicht nur spezielle Wetterberichte der Magdeburgischen Wetterwarte, sondern auch die Berichte des Aeronautischen Observatoriums in Lindenberg für die Ballonfahrten zur Verfügung stellen wird. Vor vielen anderen deutschen Städten, in denen Vereine für Luftschiffahrt bestehen, hat Magdeburg jedenfalls das voraus, dass die Ballonfahrer schnell in landschaftlich reizvolle Gegenden gelangen und nach allen Richtungen der Windrose hin ein gefahrfreies Landungsgebiet auf mehrere 100 km vor sich haben. Dr. Berg.

Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

Der Verein befindet sich in erfreulicher Entwicklung, sowohl hinsichtlich seiner Mitgliederzahl, wie seiner luftschifferischen Aktivität.

Ueber das Tauffest des Vereinsballons „Schlesien" ist bereits in Nr. 9 näheres berichtet worden. Zu dieser Gelegenheit wurde Se. Durchlaucht Herzog von Ratibor, Fürst von Corvey, Schloss Rauden in Schlesien, der kommandierende General des Schlesischen Armeekorps, Exzellenz von Woyrsch, und der Oberpräsident von Schlesien, Exzellenz Graf von Zedlitz und Trützschler, zu Ehrenmitgliedern ernannt.

Die oberschlesische Gruppe erfreut sich ebenfalls wachsender Teilnahme. In ihrem Interesse wurde am 9. Mai abends in Gleiwitz ein Vortragsabend und am darauffolgenden Tage ein Ballonaufstieg veranstaltet.

Der Verein hat seit seinem Bestehen in diesem Jahre bereits fünf Ballonfahrten veranstaltet, von denen allerdings zwei durch die Nähe der russischen Grenze oder durch meteorologische Verhältnisse nach sehr kurzer Fahrtdauer zum Abschluss kamen. Die weiteste Fahrt war die Probefahrt des neuen Vereinsballons vom 6. April, der in 4½ Stunden etwa 200 km weit in der Gegend von Frankfurt a. O. landete.

Eine Reihe vielversprechender Führeraspiranten arbeitet fleissig an ihrer Ausbildung, und die vorhandenen Führer reichen bis zu deren Vollendung aus, ohne dass die Tätigkeit des Vereins dadurch eingeschränkt würde.

Seitens der Gasanstalt III erfährt der Verein das erfreulichste Entgegenkommen. Die Fülleinrichtungen und der Aufstiegplatz sind vorzüglich für unsere Zwecke ge-

eignet. Die Ballonfüllungen beanspruchen 20 Minuten. Leider hat die Stadt bisher unseren Wunsch, um billigere Gaspreise abschlägig beschieden; trotzdem wird die Hoffnung nicht aufgegeben, dass in dieser Richtung doch noch mehr erreicht werden kann.

Die wissenschaftlichen Studien bei Freiballonfahrten erstrecken sich zunächst auf die Konstruktion eines Statoskops nach neuem Prinzip, und andere Beobachtungen über die Physik des Freiballons, über deren Ergebnisse seinerzeit berichtet werden wird. R. A.

Wiener Flugtechnischer Verein.

XXI. ordentliche Generalversammlung am 29. Mai 1908.

Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr abends die XXI. Generalversammlung und begrüsst die Anwesenden auf das herzlichste.

Er bespricht den allgemeinen Stand der Aviatik und weist darauf hin, dass die Vorhersagungen, welche im Vorjahre, anlässlich der XX. Generalversammlung, von ihm gemacht wurden, glänzend in Erfüllung gegangen sind.

Es würde zu weit führen, hier alle jene Flugtechniker und Erfinder aufzuzählen, welche mit grösserem oder geringerem Erfolge an der Arbeit sind, um den Sieg über die Luft zu erringen. Von Oesterreichern haben sich besonders hervorgetan die Herren: Vuia, Pischof, Etrich und Wels. Erstere tummelten ihre Drachenflieger in Paris, letztere machten ihre Vorversuche in Trautenau, wobei sich namentlich Herr Ingenieur Wels durch seine höchst stabilen Gleitflüge auszeichnete. Die Flugmaschine der Herren Etrich und Wels wird gegenwärtig in der Rotunde in Wien montiert und soll schon in kurzer Zeit die ersten Flugversuche aufnehmen.

Auch unser Altmeister, Herr Ingenieur W. Kress, hat auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen und der jetzt erhältlichen leichten Motoren ein neues Projekt ausgearbeitet, doch hält er vorläufig seine Konstruktion geheim. Aber noch viele andere österreichische Erfinder sind an der Arbeit und hätten begründete Hoffnung, ihre Flugmaschianen zum Fliegen zu bringen, sobald nur erst die Mittel zum Bau vorhanden wären.

Grosse Hoffnungen wurden seitens der Erfinder und Projektanten auf die neugegründete Aerosektion des Oesterreichischen Automobil-Clubs gesetzt, welche öffentlich bekanntgab, dass sie alle österreichischen flugtechnischen Erfindungen prüfen und den Erfindern dann in jeder Beziehung an die Hand gehen wolle. Aber es scheint, dass die Aerosektion mehr versprochen hat, als sie halten kann.

Damit die Herren aber sehen, wie schwer es in Oesterreich ist, für flugtechnische Zwecke Geld zu bekommen, will ich gleich hier einen kurzen Bericht geben über die Tätigkeit des von Ihnen eingesetzten „Aktionskomitees zur Ausführung dynamischer Flugapparate".

Nach Einsetzung dieses Komitees, welchem ich als Vorsitzender die Ehre habe anzugehören, wendete sich dasselbe an Seine Apostolische Majestät unseren erhabenen Monarchen um allergnädigste Uebernahme des Protektorates über dieses Komitee und erhielt hierauf den huldvollen Bescheid, dass Seine Kaiserl. und Königl. Apostolische Majestät die allergnädigste Schlussfassung in dieser Angelegenheit einem Zeitpunkte vorzubehalten geruhen, in welchem die Grundlagen für eine erfolgreiche Tätigkeit des Aktionskomitees gesichert sein werden.

In Anstrebung dieses Zieles nun wurden zahlreiche Aufrufe an hervorragende und einflussreiche Persönlichkeiten versendet, doch meist ohne Erfolg.

Am 2. August v. J. hatte ich über Anfrage und Aufforderung einen flugtechnischen Aufsatz an die Tageszeitung „Die Zeit" eingesendet und als Folge der darin gegebenen

Anregungen entwickelte sich zwischen mir und einem unserer Mitglieder eine lebhafte Korrespondenz, welche darin ihren Gipfelpunkt hatte, dass dieser Herr als Bevollmächtigter eines Wiener Bankiers dem Komitee eine Spende von einer Million Kronen zu vermitteln versprach, wenn das Komitee beziehungsweise der Wiener Flugtechnische Verein den hierdurch unleugbaren Verdiensten dieses Herrn Bankiers hohen Orts die gewünschte Anerkennung und Auszeichnung verschaffen würde.

Es ist selbstverständlich, dass das Aktionskomitee nunmehr alle Hebel in Bewegung setzte, um die anscheinend so leicht zu erreichende Spende zu erringen. — Es wurden viele Briefe geschrieben an hohe und allerhöchste Personen. Es wurden Besprechungen und Audienzen bei hochstehenden und einflussreichen Militärs, bei Ministern und selbst bei Seiner k. u. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzoge Leopold Salvator angesucht, gewährt und durchgeführt.

Es konnte auch dem edlen Spender durch den Mittelsmann bald mitgeteilt werden, dass seine in Aussicht gestellten Verdienste hohen Orts sicher Anerkennung finden werden, wenn auch nicht in dem von ihm gewünschten hohen Ausmasse. Der Herr Bankier liess uns aber darauf wissen, dass, wenn die Anerkennung nicht seinen vollen Wünschen entspreche, er nur eine halbe Million Kronen zu spenden gedenke.

Trotzdem durch diese Herabminderung der in Aussicht gestellten Spende die industriellen, wissenschaftlichen und patriotischen Verdienste des edlen Spenders sehr herabgesetzt wurden, wurden unserseits doch Schritte eingeleitet, um allerhöchsten Ortes unser Anliegen vorzubringen und zum gedeihlichen Ende zu führen.

Um aber gegebenen Falles und gegebenen Ortes in bestimmter und verbindlicher Weise Aufklärung geben zu können, suchten wir uns mit dem nicht ganz uneigennützigen Spender, dem Herrn Bankier, in direkte Verbindung zu setzen, was bisher immer abgelehnt worden war.

Und nun geschah das Unerwartete und Unvorhergesehene. Der Herr Bankier teilte uns ohne weitere Umschweife und in wenig höflicher Form mit, dass er von der Sache jetzt nichts mehr wissen wolle, daher auch eine persönliche Vorsprache unserseits überflüssig sei.

Allerdings hatten die bisherigen Verhandlungen schon über ein halbes Jahr gedauert, doch wurden während dieser Zeit hierorts zahlreiche Schriftstücke verfasst und abgesendet und, wie schon eingangs erwähnt, viele persönliche Besprechungen abgehalten. Das alles ist nun umsonst geschehen, weil es dem Herrn Bankier beliebte, die Geduld zu verlieren, da sein Drang nach Auszeichnung nicht schnell genug befriedigt werden konnte.

Die Herren ersehen aus dieser kurzen Berichterstattung, dass das Aktionskomitee sehr viel Zeit, Mühe, Energie und auch Barauslagen gehabt hat, ohne jedoch den gewünschten Erfolg erzielt zu haben. Es heisst nun auf andere Mittel und Wege zu sinnen, um vielleicht doch noch das angestrebte Ziel zu erreichen. Der Verein selbst wurde durch diese Affäre allerdings nur in seiner Zuversicht geschädigt, da die aus dieser Aktion entstandenen Kosten durch das Komitee gedeckt wurden.

Wenn auch bisher kein greifbares Resultat zustande kam, so kann doch, und ich tue es mit grosser Befriedigung, konstatiert werden, dass uns und unseren Bestrebungen aller- und hohen Orts grosses Interesse und Wohlwollen entgegengebracht wurde. Ich betrachte es als meine ernste Pflicht, in erster Linie unserem hohen Protektor Seine k. u. k. Hoheit, dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Ferdinand Karl und unserem Mitgliede und hohem Gönner Seiner k. u. k. Hoheit, dem Herrn Erzherzog Leopold Salvator den ehrfurchtsvollen Dank auszusprechen. Auch allen anderen hohen Gönnern und Förderern, sowie den Herren des Aktionskomitees, welche durch ihren Einfluss und ihre intensive Tätigkeit bemüht waren, unsere Angelegenheit zu fördern, spreche ich hiermit den besten Dank aus.

Der Vorsitzende bringt sodann den Antrag zur Abstimmung, Seiner k. u. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Ferdinand Karl und Seiner k. u. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Leopold Salvator telegraphisch den ergebensten Dank auszusprechen. Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende geht sodann auf den eigentlichen Geschäftsbericht über und gibt bekannt, dass der Verein gegenwärtig 107 Mitglieder zählt, und zwar 6 Mitglieder ad honoris, 99 ordentliche Mitglieder und 2 teilnehmende Mitglieder. Im Vorjahre hatten wir 93 Mitglieder. Seit 1. Januar d. J. sind 32 Mitglieder neu aufgenommen worden, allerdings waren wir dagegen genötigt, 13 Mitglieder auszuscheiden, da dieselben schon mehr als ein Jahr mit den Beiträgen im Rückstande blieben. 2 Mitglieder sind ordnungsgemäss ausgetreten und 2 Mitglieder hat uns der Tod entrissen. Es sind dies unser Ehrenpräsident Chefingenieur Friedrich Ritter und Edler v. Lössl, welcher am 14. Mai v. J., und Herr Adolf Viktor Wähner, Beamter der Metallurgischen Produktivgesellschaft und vormaliger langjähriger Schriftführer des Vereins, welcher am 26. Januar d. J. gestorben ist. Auf Ersuchen des Vorsitzenden erheben sich die Anwesenden zur Ehre und zum Andenken der Dahingegangenen.

Der Wiener Flugtechnische Verein war auch in dem abgelaufenen Vereinsjahre wie immer bemüht, seinen wissenschaftlichen Traditionen gerecht zu werden. Es wurden an 10 Vereinsabenden öffentliche Vorträge und Diskussionen abgehalten, und zwar:

Am 8. November 1907 von Herrn k. u. k. Oberleutnant Karl Lill von Lilienbach über: „Die Zukunft der Motorballons und Flugmaschinen".

Am 6. Dezember 1907 von Herrn k. u. k. Hauptmann Franz Hinterstoisser, Kommandant der k. u. k. militäraeronautischen Anstalt, über: „Die Luftschiffahrt im Jahre 1907".

Am 17. Januar 1908, k. u. k. Oberleutnant Herr Wilhelm Hoffory über: „Der Ballon in der Gleichgewichtslage".

Am 21. Februar d. J. Diskussion über 3 eingesendete Projekte und Probleme, eingeleitet und geführt durch Herrn Oberingenieur H. R. v. Lössl.

Am 6. und 20. März, Herr Ingenieur Artur Poudau, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien, über: „Beziehungen der Hydraulik zur Aerodynamik".

Am 3. April d. J., Herr Ingenieur Wilhelm Kress über: „Dynamische Luftschiffahrt mit Demonstrationen".

Am 1. Mai d. J. Diskussion über die Flugmaschine „Cyklon" des Herrn Ingenieurs G. Finger, eingeleitet und geführt durch Herrn Oberingenieur H. R. v. Lössl.

Am 28. Mai d. J. Exkursion zur Besichtigung des Ateliers und der in Montierung begriffenen Flugmaschine der Herren Etrich und Wels in der Rotunde mit erläuternden Worten des Herrn Ingenieurs Franz Wels.

Am 29. Mai d. J. XXI. ordentliche Generalversammlung mit Jahresbericht, vorgetragen vom Vorsitzenden, und hierauf anschliessendem Festessen.

Der Vorsitzende spricht den soeben genannten Herren im Namen des Wiener Flugtechnischen Vereins den wärmsten Dank aus für ihr opferwilliges, freundliches Entgegenkommen.

Ausser den eben aufgezählten Vereinsversammlungen wurden 12 Ausschusssitzungen abgehalten und in denselben alle Vereinsangelegenheiten, Einsendungen und Anfragen usw. erledigt. Es wird weiter berichtet, dass das Präsidium und der Ausschuss auf Anregung des Herrn Franz Hinterstoisser, k. u. k. Hauptmann, mit dem Verein „Flugmaschine" in Fühlung und Beratung trat, um die beiden Vereine einer Fusion zuzuführen; doch scheiterten diese Verhandlungen daran, dass der Verein „Flugmaschine" für unseren Verein unerfüllbare Bedingungen stellte.

Punkt 2 der Tagesordnung erledigte sich rasch, da allen Mitglieder der Rechnungsabschluss und der Voranschlag für das laufende Jahr zugekommen ist. Aus dem Rechnungsabschlusse mag ersehen werden, dass die Rechungsgebarung durchaus unserer Vermögenslage entspricht. Wir hatten im Vorjahre mit einem Saldo von 503,66 Kronen abgeschlossen und schliessen in diesem Jahre mit einem solchen von 1645,02 Kronen. Dieser so erfreulich vermehrte Kassabestand ist allerdings grösstenteils auf eine Spende von 1000 Kronen zurückzuführen, welche die Hinterbliebenen von Friedrich R. v. Lössl zur Ehre und zum Andenken an den Verstorbenen dem Vereine gewidmet haben. Die Bücher, Rechnungsbelege und der Kassabestand wurden von den Herren Revisoren Herbert Silberer und Julius Brunner revidiert und in bester Ordnung befunden und zum Zeichen der Richtigkeit mitgefertigt.

Es wird sodann der Kassaverwaltung das Absolutorium einstimmig erteilt und der Voranschlag für das Jahr 1908 genehmigt.

Der Vorsitzende spricht dem Herrn Kassierer, Oberrevident Wilhelm v. Saltiél, und den beiden Revisoren im Namen des Vereins den Dank aus. Ebenso wird den beiden Obmann-Stellvertretern und allen Herren des Ausschusses für die selbstlose und mühevolle Erfüllung der übernommenen Pflichten, der Dank ausgesprochen. Bezüglich Punkt 3 und 4 der Tagesordnung berichtet der Vorsitzende, dass laut Statuten die beiden Vizepräsidenten und 7 Ausschussmitglieder aus der Vereinsverwaltung zu scheiden haben und bittet zugleich, dieselben laut Antrag des Ausschusses, soweit keine Hindernisse vorliegen, wiederzuwählen.

Es werden sonach mit Stimmeneinheit gewählt: 1. Vizepräsident: k. u. k. Hauptmann Franz Hinterstoisser, Kommandant der militäraeronautischen Anstalt, 2. Vizepräsident: Ingenieur Josef Altmann, k. k. Oberkommissar im k. k. Patentamt. Herr Ingenieur Wilhelm Kress hatte gebeten, von seiner Wiederwahl abzusehen, da seine Kränklichkeit es ihm nicht gestatten würde, die Wahl anzunehmen.

In den Ausschuss werden gewählt:

1. Herr Georg Eckhardt. (Wiedergewählt.)
2. Herr Tassilo Giesl v. Gislingen. (Bestätigung d. Kooption.)
3. Herr Hugo L. Nikel. (Wiederwahl.)
4. Herr Wilhem v. Saltiél. (Wiederwahl.)
5. Herr Franz Wels. (Neuwahl.)
6. Herr James Worms. (Wiederwahl.)
7. . . . . (Vorläufig unbesetzt.)

Die Herren k. u. k. Oberstleutnant Johann Starcevic und k. u. k. Hauptmann Friedrich Tauber konnten infolge ihrer Versetzung nach Tirol laut Statuten nicht wiedergewählt werden.

Wahl der Revisoren:

1. Herr Herbert Silberer.
2. Herr Julius Brunner.
3. Herr Edmund Spaarmann.

Auf Antrag des Ausschusses wurde hierauf Herr k. u. k. Oberleutnant Karl Lill v. Lilienbach in Anbetracht seiner publizistischen Verdienste um die Aviatik und um den Verein einstimmig als korrespondierendes Mitglied des Vereins erwählt.

Der Vorsitzende erholt sich nunmehr die Zustimmung der in das Präsidium, in den Ausschuss und als Revisoren gewählten Herren zur Annahme der Wahl und kommt sodann zu Punkt 5 der Tagesordnung, welcher jedoch gegenstandlos ist, weil keine Anträge vorliegen.

Es wird ferner bekanntgegeben, dass auch im diesjährigen Sommer die so beliebten zwanglosen Zusammenkünfte, gleich wie in den Vorjahren, stattfinden werden, und zwar am ersten Mittwoch jeden Monats, wozu jeweilige Einladungen mit Bekanntgabe von Zeit und Ort ausgesendet werden.

Es wird ferner in Erinnerung gebracht, dass der Wiener Flugtechnische Verein 9 fachwissenschaftliche Zeitschriften des In- und Auslandes abonnierte und dieselben, um sie einem möglichst grossen Leserkreise zugänglich zu machen, im Café „Kügel" IV. Bez. Wiedner, Hauptstrasse 38, in einer Mappe deponiert hat. Es bedarf nur des Auftrags an den Marqueur, um Einsicht in dieselben nehmen zu können.

Der Vorsitzende schliesst die XXI. Generalversammlung mit dem Wunsche, dass der Wiener Flugtechnische Verein sich weiter entwickle, dass er blühe und gedeihe, und dass die fortschreitende Aviatik, so wie bisher, auch in Zukunft die von dem Vereine seit langem vertretenen Theorien bestätige. H. R. v. L.

Verschiedenes.

Delagrange und Farman im Ausland. In der vorigen Nummer hatten wir ganz kurz über Flugversuche der beiden grossen Flugtechniker in Rom bezw. Gent berichtet. Delagrange hat am 23. und 24. Mai seine Versuche in Rom begonnen. Die Zuschauer benahmen sich bei dieser Gelegenheit recht wenig freundlich, da es Delagrange an diesen Tagen nicht gelang, mehr als 1800 m zurückzulegen. Am 26. glückte Delagrange ein Flug von 2 km, am 27., in Gegenwart des Königs, der Königin und einiger höherer Offiziere, ein solcher von 7—8 km, den er in 9½ Minuten zurücklegte. Der König war sehr begeistert und liess sich Delagrange vorstellen. Am 28. Mai setzte Delagrange seine Versuche fort und am 30. Mai konnte er einen neuen Zeit- und Entfernungsrekord aufstellen. Er flog, wie die offiziellen Starter des Italienischen Aero-Clubs festgestellt haben, 12,75 km und legte diese Strecke in 15 Min. 25 Sek. zurück. Eigentlich hätte er mit diesem Fluge den Preis von Armengaud gewinnen müssen, aber derselbe war nur für den Fall ausgesetzt, dass der Flug auf französischem Boden von statten ging. Am gleichen Tage, an welchem Delagrange in Rom diesen grossen Erfolg erzielte, gelang es Farman in Gent ebenfalls einen neuen Rekord aufzustellen. Er



phot. Rol, Paris.

Farman und Archdeacon auf dem Führer- und Passagiersitz der neuen Farmanschen Flugmaschine, mit der beide am 30. Mai 1908 1240 m durchflogen und die Wette mit Charron gewannen. Die Flugmaschine hat einen 60 PS Antoinettemotor.



Farman und Archdeacon in Farmans neuem zweisitzigen Flugapparat. phot. Rol, Paris.

bestieg mit Archdeacon zusammen seinen mit einem 60 PS Antoinettemotor ausgerüsteten Apparat und legte 1240 m im freien Fluge zurück. Diese Zahl ist die offizielle Entfernung, welche die Mitglieder des Belgischen Aero-Clubs festgestellt haben. Er erreichte dabei eine Höhe von 7 m. Dieser Flug mit zwei Personen an Bord stellt eine neue und wichtige Etappe in dem Fortschritt der Flugtechnik dar. Uebrigens gewann Farman durch diesen Flug eine Wette, die er seinerzeit mit Charron abgeschlossen hatte. Letzterer hatte behauptet, dass es nicht möglich sei, mit einem Flugapparat, der mit zwei Personen belastet wäre, eine grössere Strecke als 1 km zurückzulegen.

Albert Schreiber: Ueber die Bestimmung der Seehöhen bei Ballonfahrten durch mechanische Quadratur. (Vorgetragen in der Sitzung der Abteilung für Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Dresden am 16. September 1907. Vergl. Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, IX. Jahrgang 1907, Nr. 19 und 20, S. 553.)

Der Verfasser weist zunächst darauf hin, dass die jetzt übliche Berechnung der Seehöhen nach der sogenannten Staffelmethode nichts anderes ist als eine Näherungsberechnung des Integrales

$$\int T \frac{dp}{p}$$

(T absolute Temperatur, p Luftdruck). Wenn man dieses Integral dann noch mit der Gaskonstante $R = 29,3$ (eventuell unter Berücksichtigung der Feuchtigkeitsverhältnisse) multipliziert, erhält man die Total- oder Maximalhöhe über dem Ausgangspunkte.

Der Verfasser schlägt vor, die Staffelberechnung, die aus verschiedenen Gründen als unvollkommen bezeichnet wird, durch graphische Behandlung, also durch mechanische Quadratur (graphische Integration), zu ersetzen, und gibt hierfür ver-



Graf de la Vaulx, der Vertreter Frankreichs im Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte.



Jacques Faure und sein Hündchen „Dirigeable", Vertreter Frankreichs im Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte.

schiedene Verfahren an, wovon das eine darin besteht, zunächst mit Hilfe einer Tafel der rohen Seehöhen aus Anfangs- und Enddruck den genäherten Höhenunterschied zu bestimmen und durch eine Korrektion F, die durch mechanische Quadratur zu gewinnen ist, zu verbessern, also

$$h = 18400 \log \frac{p_1}{p_2} F$$

$$F = R \int_{\pi_1}^{\pi_2} t \, d\pi,$$

wobei mit t die Temperatur in C° und mit π der log p bezeichnet ist. Zur Ermittlung von F werden die bei der Ballonfahrt beobachteten Drucke logarithmisch auf der X-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems aufgetragen, als Ordinaten aber die Celsiustemperaturen. Dann gibt die Fläche wischen der X-Achse und der entstandenen Temperaturkurve, genommen zwischen den Ordinaten zu π_1 und π_2 das Glied F, wenn man die Masszahl der Fläche noch mit R multipliziert. Die Feuchtigkeit kann man durch graphische Ermittlung des als weitere Korrektion zu h auftretenden Integrals

$$0{,}61 \int_0^h x \, d h$$

(x Mischungsverhältnis) berücksichtigen oder indem man statt der Temperaturen t die sogenannten virtuellen Temperaturen (Guldberg-Mohn) im Diagramm aufträgt.

Verfasser gibt noch ein zweites Verfahren an, bei welchem aus den vorhandenen Druck- und Temperaturbeobachtungen durch graphische Manipulationen und ohne Rechnung das Diagramm hergeleitet werden kann, welches die Temperatur als Funktion der Höhe darstellt. Ein drittes Verfahren stützt sich auf das bei dem ersten Verfahren benutzte Koordinatensystem (π, t resp. π, T), wobei Scharen von Adiabaten, die auf durchsichtigem Papier ein für allemal gezeichnet sind, verwendet werden. Hier bei ist es nach Ansicht des Verfassers möglich, auch die Kondensationsvorgänge zu berücksichtigen. (Eigenreferat.)



Alfred Leblanc, Vertreter Frankreichs im Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte.

Robert Esnault Pelterie. Der dritte grosse französische Flugtechniker Robert Esnault Pelterie konnte am 8. Juni ebenfalls neue Rekorde aufstellen. Mit

seinem Monoplan (Eindecker) R. E. P. II legte er in einer Höhe von 30 m eine Strecke von ungefähr 1200 m zurück. Diese Höhe ist die bisher höchste, die von einem Flugapparat erreicht worden ist und die Entfernung die grösste, die ein Eindecker jemals zurückgelegt hat. Beim Abstieg, der wegen der Nähe eines Dorfes plötzlich erfolgen musste, schlug Esnault Pelterie etwas hart auf den Boden auf und zog sich eine leichte Luxation der rechten Schulter zu. Ebenso wurde sein Apparat leicht beschädigt. In 14 Tagen hofft Esnault Pelterie wieder imstande zu sein, seine Versuche fortzusetzen.

Aero-Club de France. Am 9. und 10. Juni feierte der Aero-Club de France das Fest seines 10jährigen Bestehens. Zur Feier dieses Tages fand am 10. Juni ein internes Wettfliegen von Ballons von Paris aus statt.

Aeronautischer Club in Amerika. In bezug auf den Kampf des Amerikanischen Aero-Clubs um die Hegemonie, über die wir in Heft 6 vom 18. März 1908, S. 144, berichteten, sind wir durch die Tätigkeit unseres Korrespondenten in St. Louis, Herrn Dr. Chas. W. Schleiffarth, in der Lage, berichten zu können, dass Gesuche um Satzungen an den Airship Club in Columbus, O., den Aero-Club in Kansas City, Detroit, Dallas, Texas und Memphis, als unbestellbar von der Post zurückgekommen sind. Vermutlich wird auch von den anderen dort aufgeführten Vereinen noch mancher nicht auffindbar sein. Man muss gestehen, dass der Chicago Club hierdurch in ein etwas sonderbares Licht kommt. M.

Ein Flugversuch in Byzanz. Im Jahre 1161 veranstaltete der griechische Kaiser Manuel Komnenos gelegentlich des Huldigungsbesuches des Seldschukensultans Kilidisch-Arslan II. von Ikonien Festspiele im Hippodrom zu Konstantinopel, wobei auch von einem Landsmanne des Sultans ein allerdings unglücklich verlaufener Flugversuch unternommen worden ist. Ein Augenzeuge des Vorgangs aus dem Gefolge des Kaisers, der Historiker Niketas Akominatos, schildert den Versuch im dritten Buche seiner Zeitgeschichte folgendermassen:

„Der Sultan verweilte ziemlich lange bei dem Kaiser und erfreute sein Auge an den Wettkämpfen der Rennpferde. Damals kletterte ein Sarazene, den man anfänglich für einen Gaukler hielt, der sich jedoch später als ein höchst unseliger Mensch und offenbarer Selbstmörder erwies, auf den Turm des Hippodroms, unter welchem sich die Startseile der Renner an den nebeneinander liegenden Gewölben befinden, und wo oben vier bronzene, vergoldete Pferde, mit gebogenen Nacken, kampfbegierig einander entgegenschauen, und erklärte sich bereit, die Rennbahn zu durchfliegen. Er stand nun, wie am Start, auf dem Turm, angetan mit einem sehr langen und breiten Gewande; dasselbe war weiss, und gebogene Weidenstäbe spannten den Stoff bänchig aus. Die Absicht des Sarazenen ging nun dahin, mit diesem Gewande, wie ein Schiff mit seinem Segel, zu fliegen, indem der Wind sich in den Wölbungen fängt. Aller Augen richteten sich nun auf ihn, sich auf das Schauspiel freuend, und die Zuschauer riefen oft: „Fliege! Fliege!" und „Wie lange, Sarazene, willst Du uns hinhalten und den Wind vom Turm abschätzen?" Der Kaiser aber schickte zu ihm, um ihn von dem Wagstück abzuhalten; der Sultan, welcher sich unter den Zuschauern befand, schwankte zwischen Furcht und Hoffnung hinsichtlich des ungewissen Ausganges und war um seinen Landsmann besorgt. Dieser jedoch prüfte häufig den Wind und hielt die Zuschauer hin, indem er vielmals die Arme erhob und sie wie Flügel gebrauchend zur Flugbewegung herabzog, um den Wind aufzufangen. Als dieser ihm nun zum Tragen günstig erschien, schwang er sich wie ein Vogel hin und her und schien in der Luft zu fliegen. Aber er war ein bedauernswerterer Luftfahrer als Ikaros: Als schwerer Körper zu Boden geworfen, nicht wie ein leichter fliegend, schlug er schliessiich unten auf und gab seinem Geist auf, da ihm Arme und Beine und alle Knochen im Leibe gebrochen waren." Dr. Herbert Krüger.

Literatur.

Automobiltechnischer Kalender 1908. Verlag M. Krayn, Berlin. Fünfte Auflage, bearbeitet von E. Rümpler. Preis geb. 3,50 M.

Der Kalender, der schon in der fünften Auflage erscheint, braucht keine Empfehlung. Auch der Luftschiffer wird in der heutigen Zeit, wo der Motor anfängt, die Hauptrolle in der Luftschiffahrt zu spielen, in den betr. Kapiteln viel gutes und übersichtliches Orientierungsmaterial finden.

Alfred W. Marshall and Henry Greenly. Flying Machines: Past, Present, and Future. London, Percival Marshall & Co. Preis 1 sh.

Die aeronautische Literatur beginnt jetzt, wo, wie die Autoren sich ausdrücken, „the custom of regarding any attempt to navigate the dir as an indication of madness on the part of the experimenter haspaed away", anzuschwellen, dass alle diese Werke neues bringen, ist nicht anzunehmen und von den Autoren meist nicht beabsichtigt. Auch das vorliegende Werk enthält ebenfalls im allgemeinen nur Berichte über wohlbekannte Konstruktionen und Versuche, aber kurz, ausführlich und bis auf die allerletzte Zeit. Dem deutschen Leser interessant sind die genauen Angaben über das Barton-Luftschiff, denen wenig bekannte gute Photographien beigefügt sind, und über einen Ruderflieger von Hugh Barton, der im Modell vor etwa 3 Jahren in England versucht wurde und meines Wissens hier zum ersten Male beschrieben ist.

Ergebnisse der Arbeiten des Kgl. Preuss. Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1906. Herausg. von Direktor Dr. R. Assmann. Die vorliegende Publikation schliesst sich in würdiger Weise den vorhergehenden an. Die Einteilung des Stoffes in Fesselaufstiege, bemannte Freifahrten und Registrierballonaufstiege hat sich nicht geändert. Dagegen weist sie als besonders wertvoll 4 Berichte auf, und zwar: 1. K. Wegener, Die Drachenaufstiege auf dem Brocken im Januar—Februar 1906 und die tägliche Periode der Temperatur über Wolkenoberflächen. Als wichtiges Resultat sei erwähnt, dass unmittelbar über den Wolken eine tägliche Periode nicht erkannt werden konnte. 2. A. Coym, Die Drachenaufstiege an Bord des schwedischen Vermessungsschiffes „Skagerack" vom 1.—15. Aug. 1906. Der Bericht enthält die Technik der Drachenaufstiege auf dem Schiff. Eine Bearbeitung der 6 Kurven, die übrigens ansehnliche Höhen aufweisen (3030 m am 6. Aug., 2240 m am 10., 2500 m am 13. Aug.), ist nicht gegeben worden. 3. A. Berson u. A. Coym, Bericht über die zu Mailand im September—Oktober 1906 veranstalteten Registrierballonaufstiege. Die Ausrüstung der Ballons mit Instrumenten weicht nicht wesentlich von der sonst üblichen ab, es werden Thermographen mit Zweimetallthermometern und Röhrenthermometern gleichzeitig verwendet, auch interessiert hier die Temperaturverteilung nicht. Interessant und wichtig für den Luftschiffer dagegen ist, dass im allgemeinen über Oberitalien bis zu 3000—4000 m Höhe, der Höhe der Alpen, wenig in der Richtung mit der Höhe wechselnder Wind ist, darüber aber eine sprunghafte Zunahme der Geschwindigkeit auftritt und die Richtung von nun an im allgemeinen konstant bleibt. 4. K. Wegener, Die Versetzung der Luft in verschiedenen Höhen. Nach Beobachtungen des Aeronautischen Observatoriums aus den letzten drei Jahren werden die Wahrscheinlichkeit der Windrichtung in Prozenten und die Windwege in Kilometern für 500 m-Stufen bis 2500 m und für 16 Richtungen gegeben. Das gesammelte Material zeigt noch viele Sprünge, die wohl beim Hinzuziehen weiteren Materials zum Teil verschwinden werden. E.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 1. Juli 1908. 13. Heft.

Bevorstehende Flugversuche in Amerika.

Von Octave Chanute.

Grosse Spannung und Erwartung herrscht zurzeit in aeronautischen Kreisen von Amerika betreffs der Versuche, die die Regierung mit Flugmaschinen macht, welche im nächsten August stattfinden sollen.

Man wird sich erinnern, dass am 23. Dezember 1907 das Signalkorps der amerikanischen Armee Einladungen an Erfinder ausschickte, Flugmaschinen herzustellen, welche schwerer als Luft sind und ausserdem noch folgende Bedingungen erfüllen mussen:

1. Dass masstabgerechte Zeichnungen mit jeder Eingabe eingereicht werden, ebenso Angaben des Umfanges und der Form, der erwarteten Geschwindigkeit, des Areals der Tragflächen, des Gesamtgewichtes und der verschiedenen dabei gebrauchten Materialien. Später wurde die Forderung vollständiger Werkstattspläne aufgegeben.

2. Dass die Maschine schnell, ungefähr in einer Stunde, zusammengesetzt oder in Teile zerlegt werden kann, um in Armeefahrzeugen transportiert werden zu können.

3. Dass die Maschine zwei Mann tragen müsse, die zusammen 160 kg wiegen, und ausserdem genügend Brennmaterial für 200 km.

4. Dass die normale Geschwindigkeit wenigstens 64 km pro Stunde sein müsse, dass aber eine Abnahme der Geschwindigkeit bis zu 58 km in der Stunde gestattet ist (geringere Geschwindigkeit würde zurückgewiesen), und dass mehrere Preise für eine Geschwindigkeit bis zu 71 km pro Stunde ausgesetzt sind; in letzterem Falle tritt eine Steigerung der gebotenen Prämie bis zu 40 pCt. ein.

5. Dass die Durchschnittsgeschwindigkeit auf einer 5-Meilen-Strecke gemessen werden sollte, und zwar mit und gegen den Wind. Dies bezieht sich zweifellos auf die Geschwindigkeit durch die Luft, da ein starker Wind die Geschwindigkeitsmessungen auf dem Boden unmöglich machen würde.

6. Dass ein fortgesetzter (ununterbrochener) Dauer- oder Verwertungsflug wenigstens eine Stunde durchgemacht werden müsse, wobei nach allen Richtungen zu steuern und nach dem Start zurückzukehren sei, und ohne Beschädigung, die ein sofortiges Starten für einen weiteren Flug verhindern könnte, zu landen sei.

7. Dass drei Versuche für Geschwindigkeit und drei für Ausdauer erlaubt sind, beide Proben sind zu erfüllen innerhalb 30 Tagen nach der Liefe-

rung. Die Ausgaben für die Versuche sind von dem Fabrikanten zu tragen. Die Maschine ist abzuliefern und die Versuche sind zu machen bei Fort Myers, Virginia, etwa 16 km von Washington, D. C.

Man war der Meinung, dass die letzte Forderung unnötig streng sei, insofern, als unbedeutende, vorübergehende Unfälle die drei Versuche zunichte machen könnten und die Zurückweisung einer sonst vollkommen geeigneten Maschine, welche bereits die andern Proben erfüllt hätte, hervorrufen könnten.

8. Dass die Maschine geeignet sein müsste in jedem Lande, das im Felddienst vorkommen könnte, die Abflugsvorrichtung müsste einfach und transportabel sein. Dass sie landen müsste im Felde, ohne einen speziell dafür vorbereiteten Platz zu erfordern, und ohne sich selbst zu verletzen.

9. Dass die Maschine mit einer gewissen Vorrichtung versehen sein sollte, die einen sicheren Abstieg gestattet im Falle einer Motorpanne.

10. Dass sie genügend einfach in Konstruktion und Handhabung sei, damit ein intelligenter Mann ihren Gebruach in verhältnismässig kurzer Zeit lerne.

11. Dass die Regierung geschützt sein sollte gegen alle Patentansprüche, dass aber dies nicht das Recht des Nachahmens einschliesst.

12. Dass ein bescheinigter Scheck in der Höhe bis zu 10 pCt. des verlangten Preises jedem Angebot beigelegt werden sollte; dieser wird den erfolglosen Wettbewerbern zurückgegeben. Die, welche Erfolg haben, müssen einen Gutschein liefern, welcher dem Betrage entspricht für den normalen Preis der 64 km Geschwindigkeit.

Man hat gesagt, dass diese Forderung für einen Bond unzweckmässig ist, denn wenn die Maschine die Forderungen nicht erfüllt, verliert der Bewerber nicht nur alles das, was die Maschine und die Versuche ihm gekostet haben, sondern ausserdem auch eine Strafsumme in der Höhe des von ihm verlangten Preises.

13. Dass der erfolgreiche Erfinder ohne Entgelt zwei Leute in der Handhabung und Behandlung der Maschine unterrichten muss.

14. Dass die Wettbewerber die erforderliche Zeit für die Ablieferung nach Empfang dieser Anforderungen selbst bestimmen.

Die Angebote werden am 1. Februar 1908 eröffnet.

Natürlich sind diese Bedingungen, welche von einigen amerikanischen und europäischen Zeitungen als unnötig streng, wenn nicht unvernünftig, hingestellt worden sind, da sie Maschinen verlangen, die noch nie hergestellt worden sind, nach eingehender Beratung mit einigen Erfindern aufgestellt worden, und die von dem Wettbewerb erhofften Resultate wurden ihnen zugrunde gelegt.

Die Bedingungen sind so scharf, um zu verhindern, dass die Regierung zum Narren gehalten wird, aber sie werden in vernünftiger Weise angewendet werden. Trotz der strengen Bedingungen wurden nicht weniger als 41 Angebote eingereicht. Viele davon gingen natürlich von allzu hoffnungsvollen und unwissenden Erfindern ein, und 38 wurden, als nicht der

Satzungen gemäss, zurückgewiesen. Die drei folgenden wurden angenommen:

J. F. Scott — Chicago	Angebot	1 000	Dollars	— 185	Tage
A. M. Herring — New York	„	20 000	„	— 180	„
Gebrüder Wright — Dayton, O. . .	„	25 000	„	— 200	„

Wenn die Zeit von dem Datum der Zustimmung der Sachverständigen an gerechnet wird, vom 8. Februar, so müssen die Flugversuche zwischen dem 8. August und 27. September 1908 unternommen werden.

Herr Scott hat seitdem sein Angebot zurückgezogen. Er ist ein überspannter Mensch, der wohl einige Versuche gemacht, aber nie eine dynamische Maschine vollendet hat.

Er war geneigt, um des Ruhmes willen Geld daranzusetzen und eine Maschine für die Regierung zu bauen; so sandte er übereilt sein Angebot ein. Er fand aber bald, dass weder seine Freunde ihm die gehoffte finanzielle Unterstützung gaben, noch auch das Leihen eines Motors ihm möglich war, so dass der Verlust über seine Mittel gehen würde, und demgemäss schrieb er dem Signalkorps, dass ihm ein Weiterarbeiten unmöglich sei.

Herr Herring war im Jahre 1895 Assistent von Professor Langley und erbaute eine dynamische Flugmaschine. Er hatte eine gleiche Stellung 1896 bei Herrn Chanute, wo er Versuche mit grossen Maschinen von verschiedenster Bauart machte, um das automatische Gleichgewicht in der Luft zu finden. Er hat sein ganzes Leben der Luftschiffahrt gewidmet, hat unzählige Versuche gemacht und hat die letzten zehn Jahre sich ausschliesslich bemüht, eine dynamische Flugmaschine herzustellen. Er hat eine ganze Reihe leichter Motoren hergestellt; zuerst Dampf, dann Gasolin, dann mit Luftdruck, dann wieder Dampf und Gasolin; und er hat eine Menge von funktionierenden Arbeitsmodellen angefertigt. Von dem letzten berichteten die Zeitungen, dass es einen kreisrunden Flug von 35 km gemacht habe, doch ist keine Beschreibung veröffentlicht worden, da er ebenso verschwiegen wie die Gebrüder Wright über seine Arbeit ist, und es ist nicht bekannt, ob er je mit einer Flugmaschine grössten Umfanges Versuche unternommen hat. Es wird gesagt, dass er jetzt zwei Gasolinmotoren fertiggestellt hat, von denen jeder 22 PS und nur ein Gewicht von 9 kg hat; sie sollen die Maschine, die er für die Regierung baut, und von der er eine Geschwindigkeit von 80 km per Stunde erhofft, in Gang setzen. Er soll dem Signalkorps vorgeschlagen haben, seine Versuche schon im Juni zu machen, doch hofft man, dass sie auf später verlegt werden; denn das gäbe ihm nicht genügend Zeit für die ersten Versuche, welche unerlässlich sind, um eine gehörige Kontrolle über einen neuen und unerprobten Apparat zu haben. Die Gebrüder Wright haben sich während 3 Jahren mit vorbereitenden Flugversuchen beschäftigt, ehe sie einen Motor hinzunahmen, und brauchten noch die beiden folgenden Jahre (1904 bis 1905), um eine vollständige Kontrolle über ihre dynamische Flugmaschine zu erhalten. Wenn Herr Herring nicht genügend probt, und besonders, wenn sein staunenswert leichter Motor sich nicht bewährt in einem

einstündigen Flug, so fürchtet man, dass er bei den Anforderungen der Regierung fehlschlagen wird.

Der Ruf der Gebrüder Wright hat sich über die ganze zivilisierte Welt verbreitet. Jede bisherige Durchforschung, von denen die letzte die des Hauptmanns Hildebrandt, Lehrer der preussischen Luftschifferabteilung, war, hat die Tatsache ergeben, dass sie wirklich alles vollbracht haben, dessen sie sich in ihren Briefen an den „Aërophile" im Jahre 1905 und an den „Aëro-Club von Amerika" im März 1906 gerühmt hatten; der längste Flug war 39 km in 38 Minuten, und wurde nur durch das Fehlen von Brennmaterial beendet. Da sie annahmen, dass ihr Geheimnis für eine Zeit von 5 Jahren nicht entdeckt würde, haben sie die Unklugheit begangen, jedes Vorführen oder Beschreiben ihres Apparates zu verweigern, da sie in Unterhandlung mit einer Regierung waren, die die Maschine zu einem abnorm hohen Preise kaufen wollte, falls sie gewisse Dinge leistete. Die Regierung kam nicht zum Entschluss, und so verloren sie zwei Jahre in fruchtlosen Verhandlungen. Mittlerweile haben Farman und Delagrange öffentliche Flugversuche gemacht, die sicher minderwertig sind, sie haben aber verschiedene Preise gewonnen und werden als die ersten Flieger genannt. Jetzt haben aber die Wrights eingewilligt, ihrer eigenen Regierung eine Maschine zu sehr niedrigem Preise anzufertigen und vorzuführen, was natürlich nicht geheimgehalten werden kann. Sie haben daher einige Zusatzpatente genommen und Unterhandlungen angefangen, um sie auszubeuten.

Sie haben mehr als eine Maschine gebaut, um sich gegen etwa vorkommende Beschädigungen zu versichern, und haben sich zu ihrem alten Versuchsplatz in Kitty Hawk, North Carolina, was einsam liegt, begeben und dort üben sie. Sie führen die Arbeit mit grosser Vorsicht fort, prüfen jede Veränderung, die sie in der Konstruktion gemacht haben, um so vollkommene Kontrolle über die Maschine zu haben und gegen jede atmosphärische Störung gewappnet zu sein. Jeden Tag werden die Flugversuche ausgedehnt, die letzte Nachricht vom 14. Mai 1908 spricht von 13 km, doch wurde der Flug unglücklicherweise mit einer schlimmen Beschädigung beim Landen beendet, an welcher ein Fehler in der Handhabung der Schutzvorrichtung der Hebel die Schuld trug. Doch soll die Maschine sofort ausgebessert und die Versuche sollen dann wieder aufgenommen werden.

Diese Maschine hat alle Aussicht, die Proben zu bestehen, obwohl allerdings einige Bedingungen von ihr noch nicht erfüllt sind; dazu gehört die Tragfähigkeit von 2 Menschen anstatt eines, das Fliegen während einer ganzen Stunde, die Durchschnittsgeschwindigkeit von 64 km per Stunde (61 km sind der vorhergehende Rekord), das Tragen von Brennmaterial für eine Strecke von 200 km, dann auch, dass die Maschine so gebaut sein muss, dass sie mit Leichtigkeit auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden kann zum Transport auf Armeekraftfahrzeugen, und endlich die Fertigstellung eines vollkommen zuverlässigen Motors, der, ohne sich zu erhitzen, während einer Stunde fliegen muss.

Dies alles sind ziemlich schwer zu erfüllende Bedingungen, jedoch nicht so weit über dem, was die Brüder Wright vor 3 Jahren vollbracht haben. Die Unsicherheit liegt in den Unfällen, die von heftigem Windstoss, von einer falschen Handhabung, der Beschädigung eines Teils des Apparates oder der Ermüdung durch die fortwährende Aufmerksamkeit, deren die Maschine bedarf, herrühren.

Man wird sich daran erinnern, dass Delagrange ganz erschöpft war durch die geistige und körperliche Anstrengung während seines 9 Minuten langen Fluges, obgleich die dabei benötigte Kraftaufwendung eine geringe war. Daher die Notwendigkeit, durch eifriges Proben Vertrauen und Geschicklichkeit zu gewinnen, ehe man sich an einen längeren Flug wagt. Im grossen und ganzen haben die Brüder Wright viele Chancen, den Preis davonzutragen, wenn nicht ein unvorhergesehener und ernster Unfall während der vorbereitenden Versuche sich ereignet. Sie hoffen natürlich, ein Vermögen aus ihrer Erfindung zu schlagen. Um das fertig zu bringen, versuchen sie, dieselbe an mehr als eine Regierung zu verkaufen. Die von den Vereinigten Staaten wird ein Interesse daran haben, die Details und die Handhabung geheim zu halten, als ein wertvolles militärisches Verlangen, und das kann Schwierigkeiten hervorrufen.

Im ganzen scheint die Weise der französischen Flugtechniker eine vernünftigere zu sein; nämlich: die Flugmaschine öffentlich zu entwickeln, und anstatt für den Krieg, zunächst für Sportzwecke zu verwerten.

(Uebersetzt von Mathilde v. Buttlar.)

Unsere neuen Flugversuche.

Von Gebr. Wright, Dayton, Ohio.

Die neuen Flugversuche mit unserem Flieger wurden auf demselben Felde bei Kitty Hawk in Nord-Carolina gemacht, wo unsere früheren Versuche von 1900 bis 1903 stattgefunden haben. Auf diesem Platz machten wir die ersten Flugversuche mit einer Motorflugmaschine am 17. Dezember 1903. Ein Bericht über diese Flüge wurde in den „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" vom März 1904 veröffentlicht.*)

Die bei den letzten Versuchen benutzte Maschine war die eine, mit welcher wir fünfmal Flüge bei Dayton, Ohio, im Jahre 1905 ausführten, indem wir dabei Entfernungen von 11 bis 24 Miles (17 bis 36,5 km) zurücklegten. Diese Maschine ist natürlich in mancher Beziehung verändert worden, um den Bedingungen zu entsprechen, welche in dem Vertrage mit

*) J. A. M. 1904 Seite 97. In betreffendem Bericht hat unser amerikanischer Korrespondent, Herr K. Dienstbach, den ersten Erfolg wahrheitsgetreu geschildert.
D. Red.

der Regierung der Vereinigten Staaten hinsichtlich der Flieger aufgenommen worden sind.

Die Veränderungen bestehen in Anbringung eines Sitzes, der dazu geeignet ist, einen Passagier neben dem Flugmaschinenführer unterzubringen; eine Umänderung der Führungshebel derart, dass der Leiter aufrecht sitzen kann; ferner in einer Vergrösserung der Kühlflächen und des Gasolinbehälters, und in der Anbringung von einem unserer neuen Vierzylinder-Motoren von 25 bis 30 PS.

Der Zweck der Versuche war der, sich wieder an die Hantierung mit der Maschine zu gewöhnen, nachdem wir zwei Jahre aus der Praxis heraus waren, und ihre Geschwindigkeit und Hebekraft zu prüfen. Ein Versuch, unseren Entiernungsrekord von $24\frac{1}{5}$ Miles (36,7 km), den wir im Jahre 1905



**Flugfeld der Gebr. Wright bei Kitty Hawk in Nord Carolina.
Im Hintergrunde befindet sich ihr Flugapparat im Fluge.**

aufgestellt hatten, zu übertreffen, wurde nicht gemacht. Bei den längeren Flügen landet die Maschine nach Beschreibung eines Kreises am Startplatz.

Die hierunter gegebenen Windgeschwindigkeiten wurden in einer Höhe von 6 Fuss vom Erdboden mit einem Hand-Anemometer festgestellt. Die meisten wurden abgelesen, während sich die Maschine im Fluge befand. Die ersten Flüge wurden in gerader Linie direkt gegen den Wind gemacht. Die Entfernungen wurden in diesem Falle am Erdboden gemessen und die Resultate hier in Fuss angegeben. Später wurden die Flüge in geschlossenen Kreisen bewerkstelligt, deren genaue Länge auf dem Erdboden nicht ganz sicher gemessen werden konnte. Die Entfernungen dieser sind in Metern angegeben und wurden erhalten durch ein am Flieger befestigtes Richard-Anemometer.

Die Rekorde zeigen die durch die Luft zurückgelegten Entfernungen.

Zeit	Entfernung		Flugzeit		Windgeschwindigkeit in der Sekunde	Personenzahl an Bord
	Fuss	Meter	Min.	Sek.	Meter	
6. Mai	1008	—	—	22	4—6	1
8. „	956	—	—	31	9	1
	2186	—	—	59,5	7	1
11. „	—	1230	1	11	4	1
	—	2940	2	28	—	1
	—	2475	2	11	—	1
13. „	—	996	—	54	—	1
	—	3005	2	44	7—8	1
	—	—	2	40	6—7	1
	—	3820	3	20	6—7	1
14. „	—	540	—	28,6	—	2
	—	4050	3	40	8	2
	—	8050	7	29	—	1

Zeugen dieser Flüge waren die Mannschaften der Kill. Devil-Rettungsstation, eine Anzahl Zeitungsberichterstatter und wenige Personen, die in der Nachbarschaft jagten und fischten.

Beim letzten Fluge am 14. Mai veranlasste ein bei Handhabung der Führungshebel gemachter Fehler die Maschine, den Grund zu streichen, als sie mit dem Winde weit über 55 Miles Schnelligkeit in der Stunde (84 km pro Stunde = 23,3 m pro Sekunde) flog. In den Zeitungsberichten war der Schaden bedeutend übertrieben. Der Motor, die Kühler und die Maschinerie kamen ohne irgendeine Beschädigung davon. Die Reparatur konnte in fünf bis sechs Tagen bewerkstelligt werden.

(Uebersetzt von Mck.)

Bericht über die Flugversuche von M. Delagrange zu Rom.

Von Professor A. Pochettino.

Die Experimente wurden in der „Piazza d'armi" am nördlichen Ende der Stadt an sechs verschiedenen Tagen ausgeführt. Hier folgt eine streng treue Darstellung der Resultate.

1. Sonntag, 24. Mai.

Die Experimente wurden auf der „Piazza d'armi" am nördlichen Ende „Ponentino" (Westwind), welcher, wenn auch dem Volke in den heissen Sommertagen sehr angenehm, der schlimmste Feind des Aviators zu sein scheint. Ein Publikum von ungefähr 50 000 Personen wohnt dem seltsamen Experiment bei. Um 6 Uhr 15 Min. nachmittags wird die Flugmaschine aus dem Hangar flugfertig herausgezogen und 10 Minuten später fährt sie mit grosser Geschwindigkeit ab, doch erhebt sie sich nicht um mehr als 1,5 m und macht unterbrochene Flüge von einer maximalen Länge von 200 m.

Der Wind, welcher den Zuschauern unfühlbar scheint, biegt den Apparat bei den Wendungen und macht die Steuerfähigkeit mangelhaft. Nach einigen Minuten aber gelingt es Delagrange, sich um 2 m für eine Strecke von 400 m zu erheben. Keinen besseren Erfolg haben ein dritter und ein vierter Versuch, so dass Delagrange sich entschliesst, die Experimente aufzugeben. Das Publikum, welches sich nicht davon überzeugen kann, dass ein so leichter Wind die Versuche verhindern kann, pfeift und schreit.

Die Prinzessin Laetitia, Herzogin Witwe von Aosta, die alle Versuche mit grosser Aufmerksamkeit verfolgt hat, sagt: Wenn ein so leichter Wind die Flüge des Herrn Delagrange verhindern kann, so bin ich fähig, mit meinem Fächer ihm jeden weiteren Flug zu verbieten!

II. Dienstag, 26. Mai.

Die heutigen Versuche werden in Anwesenheit Ihrer Majestäten des Königs und der Königin von Italien ausgeführt. Um 7 Uhr vormittags fährt Delagrange ab und erhebt sich sofort auf eine Höhe von 2 m, wo er für 1 Min. 2 Sek. bleibt, indem er eine Strecke von rund 3 km zurücklegt; er muss anhalten wegen Erwärmung der Motorachsen. Nach 10 Minuten setzt sich die Flugmaschine wieder in Bewegung, erlangt eine Höhe von 3—4 m, und der Flug dauert ohne Unterbrechung 9 Min. 25 Sek., indem eine Strecke von ungefähr 6 km zurückgelegt wird.

III. Mittwoch, 27. Mai.

Um 8 Uhr vormittags, vor einem Publikum von ungefähr 4000 Personen, wird die dritte Reihe von Versuchen angefangen. Der Wind ist ziemlich leicht, weht aber in Stössen, die den Apparat umzuwerfen drohen. Delagrange versucht sich zu erheben, doch gelingen ihm nur zwei ganz kurze Flüge von ungefähr je 500 m.

Um 9 Uhr 15 Min. gelingt es Delagrange, eine Länge von 2,5 km zurückzulegen. Der Wind weht immer stärker und in Stössen, und Delagrange nimmt von weiteren Versuchen Abstand.

IV. Donnerstag, 28. Mai.

Um 8 Uhr vormittags neue Versuche, aber mit keinem bemerkenswerten Resultat. Die Länge des längsten Fluges beträgt nur 1 km. Um 9 Uhr legt der Wind den Apparat um, ihn zu Boden werfend, infolgedessen müssen die Versuche unterbrochen werden.

V. Freitag, 29. Mai.

Das war wirklich ein epochemachender Tag für die Geschichte des mechanischen Fluges. An diesem Tage hat Delagrange seinen eigenen Pariser Rekord übertroffen: die Experimente wurden unter der direkten Kontrolle folgender Herren ausgeführt: Major Moris, Hauptmann Ricaldoni und Crocco der italienischen Luftschifferabteilung des Geniekorps, Prinz Doria, Herzog von Gallen, Präsident des italienischen Aviations-Clubs, Dr.

und Prof. De Filippi, früherer Präsident des italienischen Luftschiffervereins. Die Luft ist ausserordentlich ruhig, das Wetter heiter; alle Bedingungen also für einen sicheren Erfolg sind erfüllt.

Um 5 Uhr 30 Min. vormittags wird die Flugmaschine aus dem Hangar gezogen; Delagrange steigt fröhlich in seine Kajüte und fährt mit einer Geschwindigkeit von 60 km pro Stunde ab. Nach wenigen Sekunden erheben sich die hinteren Räder des Gestelles, dann die vorderen . . . . und der Apparat erhebt sich ruhig und sicher unter dem Beifall des sich herandrängenden Publikums bis auf eine Höhe von 5 m. Man bemerkt bald die Sicherheit der horizontalen und vertikalen Steuerung auch bei den schärfsten Wendungen; die Stabilität ist eine ausserordentliche und vorzügliche. Dem Herrn Delagrange gelingt es, 9¾ Rundflüge um den Platz herum auszuführen: die Länge des Fluges, ohne die mindeste Berührung mit dem Boden zu haben, beträgt 12,75 km, die Dauer 15 Min. 25 Sek.! Vielleicht der grösste kontrollierte Versuch der Welt ist vollzogen!

VI. Sonntag, 30. Mai.

Die Versuche fangen um 6 Uhr 48 Min. nachmittags an. Delagrange fährt auf dem Boden 20 Sek. lang, dann erhebt er sich und in 1 Min. 30 Sek. legt er eine Strecke von ungefähr 4 km zurück, in einer Höhe von 2—5 m; darauf muss er anhalten wegen zu starker Erwärmung des Motors. Bei einem zweiten Versuch fliegt Delagrange in einer Höhe von 5 m 2,5 km weit, und endlich bei einem dritten in einer Höhe von 6 m 5,2 km weit. Grosser Beifall vom Publikum.

Der Hauptmangel der Flugmaschine von Delagrange, die sonst vorzüglich von Gebrüder Voisin unter Leitung des Ingenieurs Thouvenot gebaut wurde, liegt in dem Motor. Der von Delagrange gebrauchte Motor, ein „Antoinette“ 1907 von 50 PS, erwärmt sich an den Achsen zu rasch, und die Wasserreserve, die getragen werden kann (bei einem Delagrange, einschliesslich Gesamtgewicht von 550 kg) genügt nicht, um eine hinreichende Kühlung zu sichern.

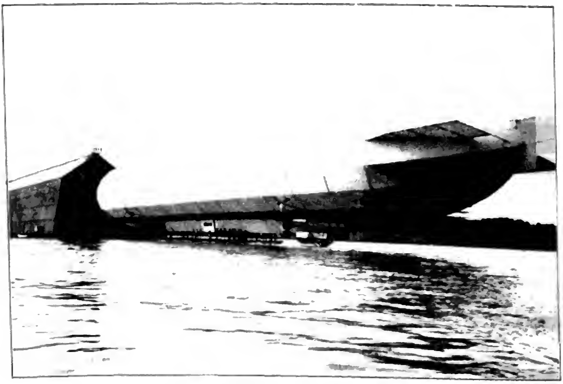
Obwohl leider die Wetterbedingungen für einen sicheren Flug zu selten sind, um von einer wahren Lufteroberung mit dem Delagrangeschen Apparat reden zu können, erscheint doch die Möglichkeit des Fliegens durch diese in Rom stattgefundenen Experimente erwiesen.

Graf v. Zeppelins Luftschiff. Modell IV.

Der auf den 19. Juni angesetzte erste Versuch musste auf den 20. Juni verschoben werden, weil an einem Motor der Auspufftopf beschädigt worden war. Am 20., nachmittag gegen 5 Uhr, wurde das Luftschiff auf seinem Floss aus der Halle gezogen (Fig. 1) und machte einen Fahrversuch, um alle Neuerungen zu erproben.

Das Modell IV ist 136 m lang und hat 13 m Durchmesser. Sein Rauminhalt umfasst etwa 15000 cbm. Die beiden Daimler-Motoren haben je 114 PS.

Aeusserlich auffallend war die neue Anbringung der Steuerflächen für Horizontalsteuerung, von denen sich eine am Bug, die andere am Heck des Ballonkörpers befand. (Fig. 2.) Weiterhin war in der Mitte des Luftschiffes, im sogenannten Kiel desselben,



Abbild. 1. Herausbringen aus der Halle. *(Schwarz fec.)*

eine Kajüte eingebaut worden, die zum ersten Male den Zuschauern einen Begriff davon gab, wie man sich eine Personenbeförderung durch Luftschiffe vorstellen konnte.

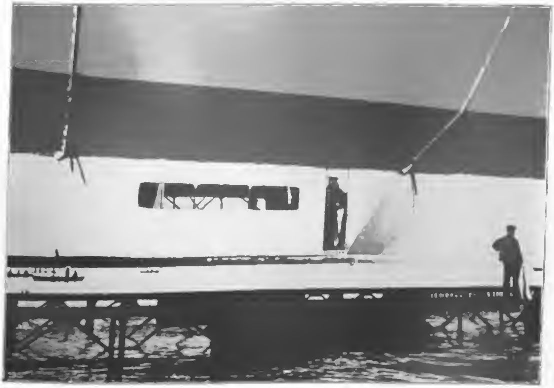
Die Kajüte (Fig. 3) ist an den Seiten und am Boden mit grossen Fensteröffnungen versehen, welche mit Marienglas ausgefüllt sind; sie bieten bequemen Aufenthalt für 6 Personen. Von der Kajüte geht ferner ein Schacht durch den Ballonkörper hindurch nach oben, eine Neuerung, die bisher noch bei keinem Luftschiff zu finden war. Das Luftschiff war von 14 Personen besetzt. In der vorderen Gondel befand sich Graf von Zeppelin, Baron v. Bassus, die Deckoffiziere Hacker und Lau, sowie zwei Maschinisten, in der Kajüte sassen der Major Hesse vom Grossen Generalstabe, der Ingenieur Graf v. Zeppelin, Ingenieur Kober und Direktor Uhland; die hintere Gondel war besetzt vom Ingenieur Dürr und drei Maschinisten.

Es zeigte sich gleich nach dem Aufstieg, dass die neue Steuereinrichtung am Bug und Heck des Luftschiffes den Anforderungen nicht genügte. Die wie früher angeordneten Höhensteuer hatten sich bewährt. (Fig. 4.) Mit Feststellung dieser Tatsache war es eo ipso ausgeschlossen, den Versuch fortzusetzen. Das Luftschiff wurde bald in die Halle zurückgebracht.



Abbild. 2. Das Luftschiff im Fluge von der Seite gesehen. *(Schwarz fec.)*

Nachdem das Bugsteuer abgenommen und die frühere Seitensteuerung zwischen den Stabilisationsflächen wieder eingefügt worden war, konnte am 23. Juni eine neue Probe vorgenommen werden. Der Graf fuhr nach verschiedenen Richtungen über den Bodensee umher und kehrte nach annähernd zweistündiger Fahrt zur Halle zurück. Diese Anbringung der Seitensteuer zwischen den Stabilisationsflächen wird aber wegen der Windstauungen, die an einer Seite bei Drehungen eintreten müssen,



Abbild. 3. Die Kajüte. *(Schwarz fec.)*

auch noch nicht für die beste gehalten. Es handelt sich gegenwärtig darum, diese wichtigen Organe zu verbessern, denn von ihnen hängt die notwendige Wendigkeit des Luftschiffes ab.



Die Steuervorrichtungen von unten gesehen.

Die Stabilität des grossen Luftschiffes war eine gute. Der Graf beabsichtigt, nachdem diese Verbesserung derart ausgeführt ist, dass die Steuerung nichts mehr zu wünschen übrig lässt, eine 24stündige Rundfahrt über Konstanz — Basel — Strassburg — Mainz mit einer Zwischenlandung, vermutlich in Konstanz, auszuführen.

Genau lässt sich die Fahrstrecke vorher natürlich nicht festlegen, weil der beabsichtigte 24stündige Aufenthalt in der Luft je nach der Witterung auch noch Ausflüge anderswohin plötzlich erwünscht oder nötig machen kann. Eine gewisse Besorgnis bringen immer die zurzeit häufigen Gewitter. Glücklicherweise sind sie niemals so ausgedehnt, dass ein Luftschiff sie nicht umfahren konnte, auch kommt dem Luftschiffer die Eigentümlichkeit der Gewitter, an grossen Flüssen und Gebirgen stehen zu bleiben, zugute, die er sich zunutze machen muss.

Immerhin empfiehlt es sich, bei einem ersten derartigen Versuch möglichst günstige Witterungsverhältnisse abzuwarten, damit auch bei einer etwa eintretenden Panne, was wir nicht wünschen wollen, gleich alles aufs Spiel gesetzt wird.

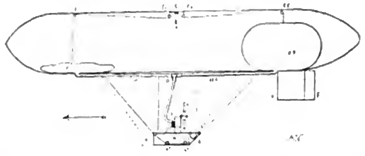
M.

Vortrag im Deutschen Aero-Klub über den Motorballon „Parseval".

Am 27. Mai hielt im Saale des Aero-Klubs Herr Major v. Parseval einen Vortrag über den von ihm konstruierten Motorballon.

Der Grundgedanke der Ballonkonstruktion des Major v. Parseval war einen im Kriege brauchbaren Motorballon zu schaffen. Darum sollte der Ballon leicht zu transportieren sein, muste sich also einfach verpacken lassen und er musste überall da, wo ein gewöhnlicher Ballon landen kann, ebenfalls landen können, nicht nur am Orte seiner Stationierung. Auch müsste ein Militärballon 3 Personen wenigstens 10 Stunden tragen können und bis 2000 Meter aufsteigen. Bereits im Jahre 1901 machte Parseval den ersten Entwurf und begann mit der Ausführung. Die erste Ausführung war jedoch noch ungenügend und konnte nicht sofort verbessert werden, da die Geldmittel fehlten. Die Arbeiten für die verbesserte Konstruktion konnten daher erst im Jahre 1905 aufgenommen werden. Dieser Ballon war brauchbar, nachdem die Gondel ausgewechselt wurde und machte 1906 seine ersten Versuchsfahrten.

Während beim „Zeppelin" die Form des Ballons durch ein Gerüst erhalten wird und andere Konstruktionen wie die „Patrie" wenigstens unter dem Ballon eine Versteifung tragen, zum mindesten jedoch wie bei der „Ville de Paris" die Gondel durch ihre langgestreckte Form als Versteifung dienen kann, hat Parseval auf besondere Einrichtungen zur Erhaltung der Form der Gondel verzichtet und erreicht die Starrheit des Ballonkörpers allein durch den Ueberdruck des Gases im Ballon. Ausser durch den Fortfall besonderer Einrichtungen zur Versteifung hat der Parseval-Ballon als Kennzeichen seines Konstruktionsprinzipes die tiefhängende Gondel, Schraube ohne feste Flügel, kein besonderes Höhensteuer. Die Starrheit des Ballonkörpers ist bei einem Ueberdruck von 20 mm Wassersäule so gross, dass zum Knicken des Ballons ein Druck von 1242 kg nötig wäre. Die Form des Ballons ist torpedoförmig, da dies die günstigste Form bezüglich Luftwiderstand ist. Damit diese günstige Form aber bei der Fahrt zur Geltung komme, muss sich der Ballon schwankungsfrei in seiner Längsachse bewegen. Zu diesem Zweck hat der Ballon an seinem hinteren Ende eine Befiederung wie ein Pfeil erhalten, die Stabilisierungsflächen, mittels deren er sich, d. h. seine Längsachse, selbsttätig in die Flugbahn einstellt. Diese hinten zu beiden Seiten angebrachten Flächen haben quadratische Form und wurden in ihrer ersten Ausführung nur durch den Druck der hineingeblasenen Luft steif gehalten. Später wurden die doppelt gelegten Stoffe über ein Rahmenwerk gespannt und mittelst Lufttaschen der Wind in die Zwischenräume geleitet, so dass die Stoffbespannung nach beiden Seiten straff gespannt wird. Mangels einer besonderen Versteifung musste beim „Parseval" die Gondel tief unter dem Ballon aufgehangen werden, weil sonst durch die Tragseile für die Gondel der Ballon zu stark zusammengezogen würde. Damit nun aber durch die an der Gondel montierte Schraube der Ballon vorn bei der Fahrt nicht hochgehoben werde, ist die Gondel pendelnd aufgehangen. Wie die Zeichnung erkennen lässt, sind nur die vertikalen Tragseile fest an der Gondel, die schräg von den Enden des Ballons nach der Gondel geführten Seite laufen über Rollen. Die Schraube ist nun auf einem Gerüst so hoch über der Gondel gelagert, dass sie kein Kippmoment auf den Ballon ausüben kann, vielmehr wird durch dieses Moment infolge der pendelnden Aufhängung der Gondel nur der Schwerpunkt verlegt, indem die Gondel durch den Zug der Schraube dem Ballon selbst etwas voreilt, die Längsachse des Ballons bleibt aber in der Flugbahn. Eine andere Eigentümlichkeit des „Parseval"-Ballons, die äusserlich nicht erkennbar, ist die Anwendung von 2 Ballonetts, d. h. Luftsäcken. Diese dienen nicht nur wie bei anderen Ballons dem Ausgleich des Gasverlustes, um die pralle Form des Ballons zu erhalten, sondern auch zur Einstellung des Ballons. Sie ersetzen also das Höhensteuer. Zu diesem Zwecke sind die Ballonetts in beiden Enden des Ballons untergebracht und durch Schlauchleitungen mit dem Ventilator verbunden. Soll das Luftschiff höher steigen, so wird Luft durch ein Ventil aus dem vorderen Ballonett herausgelassen und in das hintere Ballonett ein-



Schematische Darstellung des Motorballons „Parseval".
B^1 vorderes Ballonet, fast leer. B^2 hinteres Ballonet, mit Luft gefüllt. H^1, H^2 Luftschläuche vom Drossel- und Auslassventil D für die Luftregulierung zu den Ballonets. V Ventilator zum Einblasen der Luft in die Ballonets. E^1 bis E^5 Führungsrollen der Verbindungsleine zwischen den beiden Ballonets. G Gasventil mit der Rolle E^3. F Seitensteuer hinter der seitlichen Stabilisierungsfläche K. N Gondel mit den Führungsrollen L^1 bis L^4 der schrägen Tragseile, die von den Enden des Ballons ausgehen. Punktiert gezeichnet N^1, die nach vorn gesenkte Stellung der Gondel bei der Fahrt. S Luftschraube.

geblasen. Der Ballon wird dadurch hinten schwerer als vorn und nimmt dementsprechend eine geneigte Lage ein und durch die Drachenwirkung wird das Luftschiff aufsteigen. Diese Höhen-Regulierung ist so genau, dass sich bis auf ca. 20 m die gewünschte Höhe einhalten lässt. Die Luftregulierung erfolgt mittels eines mehrfachen Drosselventils, das an der Verzweigung des Schlauches vom Ventilator nach den beiden Luftsäcken eingebaut ist. Die Ballonetts betätigen auch das Gasventil indem die über Rollen geführte Verbindungsleine zwischen beiden Ballonetts durch ihre Spannung dann das Gasventil öffnet, wenn durch den Gasdruck die Luft aus den beiden Ballonetts fast ganz herausgedrückt ist. Wnen die Luft nur aus einem Ballonett entweicht, wird kein Zug auf das Gasventil ausgeübt, weil die Verbindungsleine über eine Rolle des Ventils geführt ist.

Abweichend von allen anderem ist auch die Luftschraube konstruiert. Diese hat keine festen Flügel, sondern die Flügel sind aus Stoff hergestellt mit mehreren Stahleinlagen, die als Schwungmasse wirken, so dass die Zentrifugalkraft die Flügel gespannt hält. Die vier Flügelflächen sind an einem zentralen Gestell aus Stahlrohren befestigt, dessen Welle in Kugellagern gelagert ist. Bei einem Durchmesser von 4,3 m übt die Schraube bei ca. 260 Touren auf dem Versuchsstand einen Zug von 400 kg aus. Bei der Fahrt des Ballons beträgt der Zug der Schraube ca. 250 kg. Damit wird eine Fahrgeschwindigkeit von 13 m per Sekunde, gleich 46,8 km per Stunde, erreicht.

Der Daimler-Motor zum Antrieb der Schraube leistet 85 PS. Die vier Zylinder haben natürliche Wasserkühlung. In einem Automobilkühler mit Ventilator wird das Wasser wieder abgekühlt. Dieser Apparat wird jetzt durch einen aus Aluminium hergestellten, wesentlich leichteren ersetzt werden.

Die Seitensteuerung des Ballons erfolgt mittels eines an einer vertikalen Fläche hinten angebrachten Steuers, das wie die Stabilisierungsflächen konstruiert ist. Die Betätigung dieses Steuers erfolgt mittels Leinen und eines Steuerrades, ebenso die Bedienung der Luftschaltung durch Zugleinen, welche zu den Drosselklappen führen. Die Höhensteuerung durch die Ballonetts ist bis 300 m oberhalb der Gleichgewichtslage (100 kg Gewichtsausgleich) möglich, ohne dass dabei durch die Drachenwirkung des Ballons der Widerstand und damit die Fahrgeschwindigkeit merklich verändert werden. Sollen durch die Drachenwirkung grössere Erhebungen erreicht werden, so ist eine Verlangsamung der Geschwindigkeit durch den dann grösseren Widerstand merklich. Grössere Höhen werden daher durch Ausgabe von Ballast erreicht. Neben 400 kg Brennstoff für den Motor können 300 kg Ballast mitgenommen werden. Brennstoff und Ballast könnten für ca. zehn Stunden Fahrt genügen, die längste Dauer einer Fahrt war bis jetzt ca. 4 Stunden, wobei 130 km zurückgelegt wurden.

Zum Landen ist der „Parseval"-Ballon mit mehreren Wurfleinen und einem Schleppseil von 150 m Länge ausgerüstet. Die Landungen sind stets glatt verlaufen und der Ballon ist dabei nie im geringsten beschädigt worden.

Zum Vergleich führte zum Schluss des Vortrages Herr Major v. Parseval noch die Bilder anderer Motorballons vor, wie den „Zeppelin", die „Ville de Paris", „Nulli Secundus" Santos-Dumont" und anderer. Schliesslich noch Abbildungen der in Frankreich ausgeführten Drachenflieger. Nach dem mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrage vereinigte ein gemeinsames Mahl die Anwesenden.

A. V.

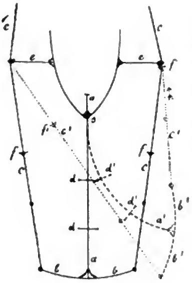
Eine neue Luftschiffsteuerung.

Neben den grossen grundlegenden Ideen, welche auf dem Gebiet der Luftschiffahrt auftauchen und auf neue Bahnen führen, behält eine Anzahl von Einzelvorrichtungen für mehr untergeordnete Zwecke bei der Ausführung eine so grosse Bedeutung, dass zuweilen das Gelingen von Versuchen grösseren Stils durch Anhäufung von Hindernissen kleinlichster Art, durch Versagen scheinbar nebensächlicher Vorrichtungen in ein Misslingen umschlägt, ein Ergebnis, welches dann im grossen Publikum dem Konstruktionssystem, dem Grundgedanken zur Last gelegt wird. Andererseits kann wieder durch Abänderungen an Einzelvorrichtungen zuweilen eine Steigerung der Gesamtleistung erzielt werden. Unter anderem dürfte dies für die Steuereinrichtung bei lenkbaren Luftschiffen zutreffen. Es war natürlich und einleuchtend, dass man für die Bewegung von Steuerflächen zunächst die Vorrichtungen übernahm, welche sich für Wasserfahrzeuge bewährt und eingebürgert haben. Der zweiarmige Steuerhebel mit zwei Steuerleinen wie er bei Ruderbooten im Gebrauch ist, lag am nächsten; aber was hier vollkommen dem entspricht, was man mit einfachen Mitteln erreichen kann, braucht noch nicht für Luftfahrzeuge das Beste zu sein. Für Wasserfahrzeuge genügt wegen der grossen Dichtigkeit des tragenden Mittels, des Wassers, eine verhältnismässig kleine Steuerfläche, und man kann den Steuerpfosten und die Gelenke („Fingerlinge") ohne besondere Rücksichtnahme auf Gewicht sehr stark und gegen Torsion sehr widerstandsfähig anlegen. Bei Luftschiffen sind gerade diese Teile ganz besonders angestrengt, weil die Steuerflächen grösser sein müssen und bei hartgelegtem Steuer der Wirkungsmittelpunkt des Druckes des abzulenkenden Luftstromes am Ende eines längeren Hebelarms liegt. Es ist ferner schwer, eine grössere Steuerfläche ohne allzuschwere Versteifung so starr zu machen, dass sie sich nicht unter dem Druck der an ihr abstreichenden Luftsäule nach rückwärts biegt, also sich einer Form nähert, die nicht ganz im gewünschten Sinne wirkt. Man muss nun, um zu einer besser wirkenden Steuervorrichtung zu gelangen, davon ausgehen, dass in bezug auf mechanische Bewegung ein lenkbares Luftschiff sich ganz in derselben Lage befindet wie ein Fisch im Wasser. (Man darf dabei allerdings nicht in den Irrtum verfallen, diesen Vergleich auch auf statisches Bewegungsverhalten auszudehnen und etwa ein Ballonett mit der Fischblase vergleichen zu wollen.) Zur raschesten und leichtesten Wendung in eine neue Richtung und unter dem geringsten Verlust an Vorwärtsbewegung würde ein Langballon gelangen, wenn er seinen Körper in geschwungenem Bogen seitwärts biegen könnte, wie dies der Fisch mit der rückwärtigen Hälfte seines Leibes tut. Solches ist schon wegen der Notwendigkeit der Erhaltung der faltenlosen Glätte und Prallheit eines lenkbaren Langballons technisch nicht durchführbar und kommt beim starren System ohnedies nicht in Frage.

Doch kann man sich der erwünschten Wirkung nähern durch eine Konstruktion des Steuers, die nicht nur eine glatte, möglichst vollständige Ausnutzung des ablenkenden Luftstromes erreichen lässt, sondern auch die Konstruktionsteile der Steuerfläche in einem niedrigeren Masse auf Festigkeit beansprucht, als dies bei den bisherigen Vorrichtungen der Fall ist. Dies wird sehr einfach ermöglicht durch Anwendung einer elastisch biegsamen Steuerfläche, welche den Doppelhebel am rückwärtigen Ende trägt.

Fig. 1 zeigt ein solches Steuer von oben, Fig. 2 von der Seite gesehen.

Die oberen und unteren Stäbe a sind elastisch, flach (Federstahl), in horizontalem Sinne biegsam, an den Enden und an Zwischenstellen durch Verbindungs-



stücke d in gleichbleibender Vertikalentfernung gehalten. Zwischen ihnen ist starkes Segeltuch gespannt. Die vorderen Enden a sind starr mit dem Ballonkörper bezw. Gondelgerüst oder „armierten Balken“ usw. verbunden. Am rückwärtigen Ende tragen sie leicht gebogene Doppelhebel b, von denen die Steuerleinen c, am Punkt i (Fig. 2) sich vereinigend, nach vorn gerichtet, ausgehen. Durch Anzug der Steuerleinen einer Seite ergibt sich die punktiert angedeutete Seitwärtseinbiegung der Fläche. Damit eine glatte Abgleitung der Luft erfolgt, ist einer sanften Aus-

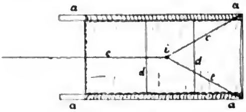


Fig. 2.



Fig. 3.

wölbung der Segeltuchbespannung unter dem Luftdruck dadurch Rechnung getragen, dass die vertikalen Verbindungsstücke aus je zwei gebogenen Stäben bestehen, die dem zwischengespannten Tuch Bewegungsfreiheit lassen. (Fig. 3 d.) Die Steuerleinen sind durch Oesen und über kleine Rollen an den Enden der Spieren e geführt und ihre Enden in der Gondel um eine Steuerwelle mehrfach geschlungen und so festgemacht, dass das Anholen und Ablassen beider Seiten sich ausgleicht. Die Steuerleinen tragen ein Grenzstück f, welches ein übermässiges Anziehen hindert.

Zu voller Wirkung kann auch solch ein biegsames Steuer nur kommen, wenn es ober- oder unterhalb des Endes eines Langballons angebracht ist, weil nur hier ungehinderter Luftzu- und -abfluss möglich ist. Will man Steuer zu beiden Seiten des Ballons anbringen, so kann immer nur jenes derjenigen Seite wirken, nach welcher eben gewendet wird, weil nur hier wirksamer Zu- und Abfluss gegeben ist. Ebene starre Steuer verhalten sich übrigens hierin ähnlich.

Scheut man sich vor Benutzung der langen federnden Stäbe am oberen und unteren Steuerrand, so kann statt dessen auch eine Teilung der Steuerfläche in rechteckige Blätter bezw. Rahmen angewendet werden, die durch Gelenke mit begrenzter horizontaler Wendbarkeit miteinander verbunden sind. (Fig. 4 und 5.) Die Rahmen setzen sich aus den schon erwähnten ausgebauchten Verbindungsstücken d und aus kurzen oben und unten angebrachten in den Gelenken h endigenden Stäben zusammen. In der Form gehalten werden sie durch ebenfalls gewölbte Vorspannungen g. In die Gelenke sind kleine Federn einzusetzen, die das Ganze wieder in die Kielrichtung bringen, wenn nachgelassen wird. (Es braucht dann die vorbeistreichende Luft hierfür nicht in Anspruch genommen zu werden.) Im übrigen ist alles wie bei der zuerst be-

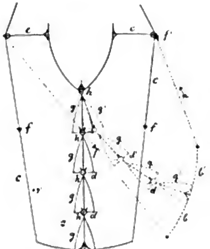


Fig. 4.

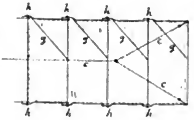


Fig. 5.

sprochenen Form. Auch das Segeltuch ist in einem Stück durch das Ganze gespannt und gibt eine glatte gewölbte Abflussfläche.

Die Art der Anbringung des biegsamen Steuers mit rückwärtigem Doppelhebel richtet sich naturgemäss nach dem Bau des betreffenden Lenkbaren und ist daher hier nicht zu erörtern. Bedingung bleibt nur die Festlegung eines gegen Drehung versicherten Hinterstevens s am Ende des betreffenden Gerüstes. K. N.

Mitteilungen aus Schweden.

Die im 10. Hefte der „I. A. M." erwähnte Wettfahrt zwischen Ballons, Motorfuhrwerken und Motorbooten fand am bestimmten Tage, den 16. Mai, während der denkbar besten Windverhältnisse und in Gegenwart einer grossen Menge von interessierten Zuschauern, darunter Se. K. H. Prinz Erik, der jüngste Sohn des Königspaars, und mehrere höhere Offiziere, statt.

Von ½3 Uhr starteten mit einer Zwischenzeit von 10 Minuten die Ballons und ihre Verfolger in folgenden Gruppen:

Gruppe I. Ballon „Svenske II". Führer: Leutnant Ove Sylvan. Kontrolleur: Leutnant C. G. Thimgren. Passagier: Leutnant Kurt von Döbeln. 2 Automobile 34mit den Herren K. Simonsson, N. Lundberg und E. Magnus als Führer.

Gruppe II. Ballon „Argonaut". Führer: Direkteur Smitt. Kontrolleur: Kandidat J. A. Lönnegren. Passagier: Leutnant H. G. Oehngren. 3 Automobile und 1 Motorcycle, von den Herren Ingenieur Björkman, Hauptmann Norén, Leutnant Fogman und Direkteur G. Ericsson geführt. 1 Motorboot mit Ingenieur Rudén als Führer.

Gruppe III. Ballon „Andrée". Führer: Leutnant Boris Möller. Kontrolleur: Herr G. von Hofsten. Passagiere: Leutnant Erici und Leutnant Wallman. 3 Automobile und 1 Motorzykel mit den Herren Salmsson, Ingenieur Tamm, Hauptmann Amundson als Führer, Ingenieur K. Svensson als Kontrolleur, Hauptmann Frestadius, Leutnant Graf Hamilton, Leutnant Fogman und 3 jungen Damen als Passagiere.

Nach sehr glatten Abfahrten, von welchen besonders die des „Andrée" die Aufmerksamkeit auf sich zog, wurden die Ballons von schwachem Winde in nordöstlicher Richtung über Boyesund geführt und dann benutzten die Führer die in verschiedener Höhe herrschenden Windrichtungen, so dass die Ballons über die Schären hinaus gegen Wermdön trieben, wodurch die Verfolgung besonders erschwert wurde; zumal da Automobilfahren nicht auf allen der dortigen Landstrassen gestattet ist.

Der „Argonaut" landet um 4,26 Uhr nachmittags auf Tinningö, „Svenske II" um 5,16 Uhr bei Barnvik auf Wermdö auf welcher Insel auch der „Andrée" um 4,52 Uhr bei Langträsk landete.

Keiner der Verfolger erreichte innerhalb der bestimmten Zeit (für Automobil und Motorboot 25 Minuten und für Motorzyzle 15 Minuten) die Landungsplätze ihrer respektiven Ballons.

Um 5,35 Uhr nachmittags fand sich Direkteur G. Ericsson, und um 6,02 Uhr Leutnant Forsgren bei dem Landungsplatze des „Andrée" ein.

Um 5,57 Uhr langte Ingenieur Rudén an den Landungsplatz des „Argonaut" an, nach einer energischen Verfolgung sowohl mit Motorboot und Motorcycle, als auch zu Fuss.

Um 8 Uhr abends erreichte Herr Simonsson nebst Kontrolleur mittelst Motorboot den Landungsplatz des „Svenske II", nachdem er sein Automobil bei Saltsjöbaden hatte lassen müssen.

Die folgenden Preise sind ausgeteilt worden:

I. Preis, der goldene Schild des Königl. Automobil-Clubs: Ballon „Svenske II", Führer: Leutnant O. Sylvan;

I. Preis, der silberne Schild des Königl. Automobil-Clubs: Ballon „Argonaut", Führer Direkteur Karl Smitt.

I. Preis, der goldene Schild des Königl. Automobil-Clubs: Ballon „Andrée", Führer: Leutnant Boris Möller.

Ausserdem ein Extrapreis, der silberne Schild des Königl. Automobil-Clubs, für eine energische und planmässige Verfolgung, die mit Erscheinung bei dem Landungsplatz, wenn auch zu spät, endete, an die Herren K. Simonsson und Ingenieur E. Rudéen.

Richard Jäderlund.

Die erste Ballonfahrt des Niederländischen Vereins für Luftschiffahrt.

Am 4. April fand die erste Ballonfahrt des Niederländischen Vereins für Luftschiffahrt von Haag aus statt. Die Ballonfahrt wurde geführt von Herrn Dr. Kurt Wegener, der die Liebenswürdigkeit hatte, dafür mit dem Ballon „Ziegler" von



Die Füllung des „Ziegler" im Haag.
Von links nach rechts: Oberst Snyders, Dr. K. Wegener, Oberleutnant Rambaldo.

Frankfurt a. M. nach Haag zu kommen. Die Mitfahrenden waren der Präsident des Vereins, Genie-Oberst C. J. Snyders und der Verfasser.

Den Abend bevor hielt Dr. Wegener einen sehr interessanten Vortrag über die Luftschiffahrt, wobei er insbesondere die moderne Aerologie behandelte. Besonders betonte er, dass in dem Vaterlande von Buys-Ballot, von diesem grossen Gelehrten die ersten Grundsteine für die Wetterprognose gelegt waren und sprach den Wunsch aus, dass es nicht lange mehr dauern möge, dass auch die Niederlande auf dem Gebiete der Aerologie vieles leisten.

Weiter wies Herr Wegener auf die Bedeutung der Luftschiffahrt für die Kolonien hin und erklärte, mit viel Freude vernommen zu haben, dass ganz unabhängig von ihm auch in Holland der Vorschlag gemacht worden war, Neuguinea mittels eines Freiballons zu untersuchen und dabei den regelmässigen SO-Passat zu verwenden. Der Vortrag, der mit interessanten Lichtbildern ausgestattet war, fand bei dem zahlreichen Publikum vielen Beifall. Den folgenden Tag wurde schon morgens mit der Füllung des Ballons „Ziegler" angefangen, wofür 650 cbm Wasserstoffgas und 800 cbm Leuchtgas geliefert wurden.

Der Aufstieg geschah vom Terrain „Zorgoliet" aus (wo der Carnegie-Palast erbaut wird) und wurde geleitet vom Genie-Hauptmann van den Stern, der vor einigen Jahren eine Ausbildung als Luftschiffer in der Militär-aeronautischen Anstalt in Wien erhalten hatte. Beim Aufstieg waren viele hohe Persönlichkeiten anwesend, unter anderen auch der Kriegsminister.

Ueber die Ballonfahrt selbst soll folgendes erwähnt werden. Sie begann am 4. April 08, abends um 5 Uhr 14 Min. Amsterdamer Zeit, mit 24 Sack Ballast bei ungünstiger Witterung. Ein Tiefdruckgebiet, welches über der Nordsee lag, breitete sich unter Verflachung nach SO. aus. Verflachende Tiefdruckgebiete pflegen dem Festlande starke Niederschläge zu bringen. Diese wurden denn auch in der Tat im Ballon beobachtet. Sie nahmen um so mehr zu, je weiter der Ballon nach Deutschland hineinkam. Zugleich verringerte sich die Geschwindigkeit der Luftbewegung entsprechend dem immer mehr abnehmenden Gefälle des Luftdruckes.

In Haag waren während der Ballonfahrt die folgende Windgeschwindigkeiten beobachtet.

4. April abends	5—6	13	km Std.
	6—7	12	„
	7—8	12	„
	8—9	12	„
	9—10	11,5	„
	10—11	12	„
	11—12	8	„
5. April nachts	12—1	9	„
	1—2	7	„
	2—3	15	„
	3—4	13	„
	4—5	11	„
	5—6	8	„
	6—7	6,5	„

In 14 Std. 150 km, also **10,7** km pro Stunde.

Der Ballon hat eine Strecke von 288 km zurückgelegt (genaue Entfernung Haag—Benninghausen = 277 km) in 13¹/₄ Std., also durchschnittlich 21,7 km pro Stunde, wobei er fast die ganze Reise hindurch zwischen 300 und 800 m Höhe gehalten wurde. Die Flugbahn des Ballons entsprach dem Verlaufe der Isobaren, drehte also nach links. Der Ballon flog nach SO und O ab und hatte im letzten Teile der Fahrt Kurs nach O.

Um 5 Uhr früh (Amsterdamer Zeit) des 5. April war der Ballast bis auf 7¹/₂ Sack verbraucht. Da setzte starkes Schneegestöber ein. Man beschloss, zu versuchen,

ob man die Wolken mit den zum Hochgehen verfügbaren 3½—4 Sack durchstossen könne. Das Schneegestöber erwies sich aber stärker als der Ballon und so wurde um 6 Uhr 30 Min. die Landung notwendig. Sie erfolgte sehr glatt bei Benninghausen bei Lippstadt in Westfalen. Der Ballon war mit einer dicken Schneedecke bepackt.

Fahrttabelle:

5 Uhr	14 Min.		4. April, auf mit 24 Sack, Kurs nach SO z. O. Wolkenbasis 200 m.
8 „	20 „		Halt Bommel, 27 km/Std.
1 „	00 „		5. April, Wesel, Ballon zwischen 300—800 m. 19 km/Std.
2 „	45 „		Recklinghausen. Die Niederschläge nehmen zu.
4 „	30 „		Hamm. Von Zeit zu Zeit Schneegestöber. 24 km/Std.
5 „	00 „		Nur noch 7½ Sack.
6 „	30 „		Sehr glatte Landung nach Verbrauch allen Ballastes. 17 km/Std Unten still. Strömender Regen, vermischt mit Schneeflocken.

A. E. Rambaldo.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt (E. V.)

Ballontaufe. Am Freitag, den 22. Mai, fand die Taufe des Ballon „Bonn", des neuesten Ballons des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, zu Bonn statt. 8 Ballons hat der rührige Verein in den 5½ Jahren seines Bestehens bereits seinen edlen Zwecken dienstbar gemacht. Daher erklärt sich auch das grosse Interesse, das ihm von hoher Seite entgegengebracht wird, und so hatte sich auf dem Aufstiegplatze an der Bonner Gasanstalt eine erlesene Zahl von Zuschauern eingefunden, um dem seltenen Schauspiel einer Ballontaufe beizuwohnen. Unter anderen waren anwesend: Exzellenz v. Trotha, Oberbürgermeister Spiritus, Oberst v. Arnim, Oberstleutnant Krause, und das Corps Borussia war in corpore erschienen. Der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt war vertreten durch den Vorsitzenden Hauptmann v. Abercron-Düsseldorf, den Vorsitzenden der Sektion „Essen", Dr. Bamler, und den Vorsitzenden der Sektion „Wuppertal", Oscar Erbslöh-Elberfeld. Trotz des ungünstigen Wetters, es hatte den ganzen Tag geregnet und hörte erst gegen drei Uhr auf, ging die Füllung tadellos von statten. Die Vorbereitungen leitete der Fahrtenwart für Bonn, Oberlehrer Milarch. Um 4 Uhr erschienen die Fürstlichkeiten, I. K. Hoheit Prinzessin Schaumburg-Lippe in Begleitung des Fürsten von Blücher, S. Durchlaucht Prinz Adolf von Schaumburg-Lippe mit dem Kammerherrn von Salviati und S. Durchlaucht der Erbprinz zu Schaumburg-Lippe.

Während die Füllung beendet wurde, liessen sich die Fürstlichkeiten die Einzelheiten des Ballons erklären. Um 4½ Uhr wurde die Feierlichkeit eingeleitet durch einen Prolog, der von Frau Oberstleutnant Krause gedichtet worden war und durch den Primaner Heller gesprochen wurde:

„Es ward nun Frühling über'm deutschen Land,
Und sie brach an, die Freudenzeit der Erden,
Die Zeit, da sich die Sehnsucht höher spannt,
Und Winterträume holde Wahrheit werden.
Ein jeder Halm die dunkle Scholle sprengt
Und streckt entgegen sich dem warmen Lichte. —
Auch der Ballon hier — wie er aufwärts drängt,
Unmutig spürt die hemmenden Gewichte!
Er wieget sich, dass er von dannen eile,
Ein leises Beben geht durch seine Seile,
Als fühl's voll Freude unser Aerostat,
Dass ihm die Stunde der Befreiung naht!

Geweiht von Königlicher Huld und Hand,
Wird er vor unsern Augen sich erheben;
Zu vielen Fahrten übers Land
Woll' ihm der Wind die frohen Flügel geben! —
Den Fahrenden: Genuss ganz einz'ger Art,
Der Wissenschaft: Pilot in Weltenfernen,
Für ihn das Wort jetzt der Bestät'gung harrt,
Das stolze Wort: „Durch Streben zu den Sternen",
Und muss es sein: ein Helfer auch im Kriege,
Wann — wo er fährt: es sei von Sieg zu Siege!
Wert seines Namens wirke fern und nah
Der Ballon Bonns „Prinzess Victoria"!

Darauf ergriff der Vorsitzende des Fahrtenausschusses, Dr. Bamler, das Wort: „Ew. Königliche Hoheiten, Ew. Hochfürstliche Durchlaucht, verehrte Anwesende:

Ich habe die Ehre, der Sektion Düsseldorf-Bonn im Auftrage des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt den neuen Ballon zu übergeben. Ich tue das mit um so grösserer Freude, als ich gerade von Bonn aus die schönsten und genussreichsten Fahrten ausgeführt habe. Liegt doch gerade Bonn von allen Aufstiegplätzen des Vereins am geeignetsten, um die Mitfahrer die wunderbaren Naturschönheiten schauen zu lassen, die eine Ballonfahrt bietet. Ich übergebe den Ballon mit dem Wunsche, dass er gleich seinen 7 älteren Brüdern, die der Verein im Laufe seiner nunmehr 5½ Jahre währenden Lebensdauer in seine Luftflottille eingereiht hat, dazu beiträgt, die Wissenschaft zu fördern, den einzig schönen Luftsport zu pflegen und tüchtige, schneidige Ballonführer auszubilden, zum Wohle des Vaterlandes!"

Herr Hauptmann v. Abercron hielt dann folgende Ansprache: „Ew. Königlichen Hoheiten, Ew. Hochfürstliche Durchlaucht, verehrte Anwesende:

Als Vorsitzender des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt habe ich die hohe Ehre, Ew. Königlichen Hoheit, der Schwester unseres erhabenen Kaisers, Königs und Herrn unseren untertänigsten Dank dafür auszudrücken, dass Ew. Königliche Hoheit die Güte haben, diesen neuen, besonders für die Sektion Düsseldorf-Bonn bestimmten Ballon taufen zu wollen. Ew. Durchlaucht haben sich sogar entschlossen, persönlich den ersten Aufstieg mitzumachen, um all das Herrliche zu schauen, was dieser schönste aller Sports bietet. Ein „Glück ab" wünschen wir untertänigst auf den Weg.

Wenn nun dieser neue Ballon aus deutschem Material seine Fahrten beginnt, dann möge ihm der Schutz unseres Herrgottes gegönnt sein, möge er unter den Schwingen des Hohenzollernaars der Wissenschaft und dem nervenstärkenden Sport dienen. Und so erlaube ich mir untertänigst, Ew. Königlichen Hoheit das Wort zur Taufe zu erteilen."

Herr Oscar Erbslöh überreichte darauf der Prinzessin eine mit flüssiger Luft gefüllte Flasche, die sie mit den Worten: „Ich taufe dich auf den Namen: „Prinzess Victoria Bonn" gegen den Korb des Ballons schleuderte.

Gleichzeitig flogen 60 Brieftauben auf, die von dem Barmer Brieftaubenverein zur Verfügung gestellt waren. Einige dieser Tauben trugen Depeschen des Wortlauts: „I. K. H. Prinzessin Schaumburg-Lippe tauft in dieser Stunde den Ballon „Prinzess Victoria Bonn". Milarch." Den Tauben des Herrn Bernhard Flöring, Barmen, wurde ein Telegramm mitgegeben, das Prinz Oscar eigenhändig geschrieben hatte: „S. K. u. K. Hoheit Kronprinz Wilhelm, Barmen. Herzliche Grüsse, auf Wiedersehen übermorgen. Viky, Oscar." Diese Telegramme werden dem Kronprinzen bei seiner Anwesenheit in Barmen übergeben werden.

Als die Taufe vorüber war, bestieg S. Durchlaucht Prinz Adolf zu Schaumburg-Lippe den festlich bekränzten Korb, um mit dem Führer E. Milarch die erste Fahrt des neuen Ballons zu unternehmen. Der Ballon wurde abgewogen und auf das Kommando: „Lasst los" erhob er sich unter den Klängen der Kapelle des Husarenregiments in die Lüfte.

Leider dauerte die Fahrt nur 3 Stunden, da wegen Gewitters schon bei Oberwinter gelandet werden musste. Die Landung war sehr glatt, und der Prinz war von der Fahrt sehr befriedigt. Schon am Abend trafen die Insassen des Ballons wieder in Bonn ein. O. Erbslöh.

Sektion Wuppertal. Am 20. April vereinigte die Gesellschaft „Concordia" in Barmen etwa 250 Personen in dem kleinen Saal zu einem Lichtbilder-Vortrage, der von der Sektion „Wuppertal" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt vorbereitet worden war. Herr Oberingenieur Vorreiter war eigens zu dem Zwecke von Berlin gekommen, um über das Thema „Die moderne Luftschiffahrt" zu sprechen, und die Ankündigung des Vortrages hatte in weiten Kreisen grosses Interesse erweckt. Nachdem der Vorsitzende der Sektion „Wuppertal" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, Herr Oskar Erbslöh, Elberfeld, die Anwesenden begrüsst hatte, ergriff Herr Vorreiter das Wort, um in gut gewählter Folge zunächst die Entwickelung und Fortschritte des Luftschiffs in den verschiedenen Kulturstaaten an Hand einer grossen Anzahl ausgezeichneter Lichtbilder zu beschreiben.

Der überaus interessante und lehrreiche Vortrag, dessen Wiedergabe der uns zur Verfügung stehende begrenzte Raum hier leider verbietet, wurde mit grossem Beifall aufgenommen, und wenn auch die Beschreibung der technischen Einzelheiten für den grösseren Teil der Zuhörerschaft etwas schwere Kost war, so wurde das Verständnis durch das reichhaltige und sorgfältig ausgewählte Bildermaterial bedeutend erleichtert, so dass man von dem Vortrage sehr befriedigt war.

Der Vorsitzende sprach Herrn Vorreiter dann den Dank der Sektion „Wuppertal" aus und gab der Hoffnung Ausdruck, dass durch den Vortrag das Interesse an der Luftschiffahrt immer weitere Kreise ziehen möge, da nicht nur der Ballonsport zu den schönsten und anregendsten gehört, sondern weil die Luftschiffervereine sich auch auf wissenschaftlichem Gebiete und in Hinsicht auf die Landesverteidigung grosse Verdienste erwerben.

Auch die Motorluftschiffahrt hat eine Anzahl von Anhängern im Wuppertale gefunden, und der Vorsitzende bat alle diejenigen, welche sich dafür interessieren, sich an ihn zu wenden, um die Sache fördern zu helfen.

Den Schluss des Abends bildete ein gemeinschaftliches Abendessen, zu dem ein grosser Teil der Zuhörer sich vereinigte, um im Gespräch dem Interesse an der Luftschiffahrt Ausdruck zu verleihen. Schniewind.

Die unter dem Vorsitz des Herrn Oscar Erbslöh, Elberfeld, stehende rührige Sektion „Wuppertal" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt hat am 30. April ds. Js. durch endgültige Bestallung einer Flugtechnischen Kommission einen weiteren Schritt vorwärts getan. Ihre Aufgabe ist es, den Verein durch geeignete Referate in den Versammlungen von den Fortschritten auf dem Gebiete der Flugtechnik auf dem Laufenden zu erhalten, sowie den Erfindern etwa gewünschte Beihilfe durch Nachweis von geeigneten Zeichnern oder Fabrikanten zu gewähren, oder mit ihrem Rat zur Seite zu stehen.

Die Kommission steht unter dem Vorsitze des Königlichen Fachschuldirektors a. D. Haedicke, und es gehören ihr folgende Herren an, die sich bereits in der einen oder anderen Weise auf flugtechnischem Gebiete betätigt haben: Erich Frowein, Godesberg, Direktor Haedicke, Siegen, Paul Meckel, Elberfeld, Ewald Schniewind, Elberfeld, und Walter Selve, Altena.

Hermann Haedicke, Königl. Fachschuldirektor a. D.

Sächsischer Verein für Luftschiffahrt, Dresden.

Dem Verein ist eine hohe Auszeichnung dadurch zuteil geworden, dass Se. M. der König von Sachsen allergnädigst geruht hat, das Protektorat über den Verein zu übernehmen. Der Verein erfreut sich einer wachsenden Zahl von Mitgliedern und Gönnern und es herrscht ein lebhaftes Treiben in demselben in wissenschaftlicher und sportlicher Beziehung. Nachdem am 15. März in Gegenwart Sr. Majestät des Königs, des Königlichen Hofes und zahlreicher Ehrengäste, unter denen sich auch Se. H. Prinz Borwin von Mecklenburg befand, der Ballon „Dresden" von Sr. Kgl. Hoheit dem Kronprinzen feierlichst getauft wurde, hat der Ballon bereits 15, teilweise sehr interessante und weite Fahrten zurückgelegt.

Am 30. Juni, nachmittags ½3 Uhr, soll in der Gasanstalt Reick der zweite, 2300 cbm grosse, von der Firma Riedinger, Augsburg, erbaute Ballon „Graf Zeppelin" durch das Ehrenmitglied des Vereins, Se. Exzellenz Graf Dr. von Zeppelin, getauft werden. Diese Feier, der sich der erste Aufstieg des Ballons anschliesst, werden Se. M. der König mit den Prinzensöhnen durch ihr Erscheinen auszeichnen. W.

Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Im laufenden Jahre fanden bisher 14 Aufstiege statt, die sich aus vier Vereins- und zehn Sonderfahrten zusammensetzten. Neben der Rührigkeit des Vorstandes hat auch der Zuwachs um 70 Mitglieder in den ersten fünf Monaten dieses Jahres dazu beigetragen, dass die Ballonaufstiege in kürzeren Zwischenräumen als früher stattfinden konnten.

Der Verein war bis vor kurzem im Besitz zweier Ballons; dem älteren Ballon „Strassburg" und dem im November v. J. getauften Ballon „Zeppelin". „Strassburg" erlebte 23 Aufstiege und machte am 27. April 1908 seine letzte Fahrt. Ein Ersatz für den ausgeschiedenen Ballon ist bereits geschaffen.

Ueber die 14 unternommenen Ballonfahrten ist manches Bemerkenswerte zu berichten. Bei den 14 Fahrten ist die Vorherrschaft der westlichen Luftströmung in unserer Gegend deutlich zu erkennen. Der Südwestwind trug den Ballon viermal in die Gegend von Rastatt-Heilbronn-Nürnberg, und der Nordwest brachte ihn auf sechs Fahrten nach der Richtung von Rottweil und in die Donaugegend bei Ulm-Günzburg.

Die dritte Fahrt am 23. März mit „Zeppelin" unter Führung Hauptmann Lohmüllers war an Kilometerzahl eine der kürzesten, jedoch an Fahrtdauer übertraf sie alle anderen. 8 Stunden 10 Minuten hielt sich der Ballon; er wechselte mehrmals die Fahrtrichtung bei gleichbleibender Flughöhe.

Die längste Fahrt (11) erreichte mit 300 km Entfernung derselbe Ballon unter demselben Führer am 12. Mai.

Die achte Fahrt am 27. April, bei welcher sich Leutnant Vogt die Führerqualifikation erwarb, bot viel Interessantes. Die Luftschiffer durchflogen zwei ganz für sich abgeschlossene Wolkenschichten. Der Ballon stand 3200 m hoch, und über ihm zeigte sich noch eine dritte Schicht, die die Sonne verdeckte. Trotz Ballastauswurfs gelang es dem Ballon nicht, diese Wolkenmasse zu durchstossen; Schnee und Regen nötigten zum Landen.

Bei vier weiteren Fahrten ist ein plötzlich rapides Fallen des alten Ballons „Strassburg" aus einer Höhe zwischen 800—1900 m beobachtet worden. Ballastausgabe war in manchen Fällen ohne jeden Einfluss; dreimal ging der Ballon sogar ans Seil, um erst allmählich wieder hochzukommen. Neben der Wirkung ab-

steigender Luftströmungen spielte hier die grössere Reaktion des älteren Ballons auf Strahlungseinflüsse entsprechend mit.

Die höchste Höhe von 4050 m erreichte der Ballon „Strassburg" auf seiner letzten Fahrt am 27. April. Die Fahrtdauer betrug nur 1 Stunde 43 Minuten.

Am 9. Mai stellte der Verein den Ballon „Zeppelin" der Ortsgruppe Freiburg zu einer Sonderfahrt zur Verfügung.

Sieben verschiedene Führer leiteten die 14 Fahrten, an denen sich erfreulicherweise auch zwei Damen, nämlich Frau Griesbach und Fräulein Zänker, betätigten. Zur Füllung wurde stets Leuchtgas verwandt; der einzelne Ballon trug bei acht Fahrten je vier, bei fünf je drei und bei einer ein bis zwei Korbinsassen; der Ballastvorrat schwankte zwischen 7—21 Sack.

Für die Sommermonate sind bereits wieder 15 Fahrten vorgesehen, darunter hauptsächlich Sonderfahrten.

Eine besondere Würdigung verdient noch die jüngste am 1. Juni von Hauptmann Siegert und Oberleutnant Bonatz gemachte Fahrt. Die beiden Herren verliessen 8 Uhr 42 Min. mit 340 kg Ballast bei mässigem Nordostwind Strassburg. 10 Uhr 50 Min. befanden sie sich in Höhe von 2100 m unmittelbar über der Hohkönigsburg, die sie in allen Einzelheiten wundervoll besichtigen konnten, obgleich der Ballon bislang noch nicht Mitglied des Hohkönigsburgvereins geworden ist. Gleichzeitig eröffnete sich ein prachtvoller Blick auf die Hochalpen, der aber nach etwa zehn Minuten wieder verschwand. Punkt 12 Uhr stand der Ballon direkt über dem Weissen See; die ganze Kammwanderung Schlucht-Belchen war mit einem einzigen Blick zu ermessen. Nun war aber „Zeppelin" ante portas Galliae! Eine Landung noch auf deutscher Seite verbot sich wegen der ausserordentlichen Schwierigkeit des Geländes. Ueberall Steilabstiege. So blieb den Herren kaum etwas anderes übrig, als mit zugekniffenen Augen über die Grenze zu segeln. Inzwischen — 2 Uhr 15 Min. war der „Zeppelin" 4000 m hoch — hatte in den höheren Schichten die Trift umgesetzt, und der Ballon flog über Frankreich nach Nordwesten, allerdings mit abflauender Brise langsamer und langsamer. 4 Uhr 50 Min. war man in 4500 m Höhe nicht weit von der Festung Toul. Nachdem der Ballon sich seit 2 Uhr 10 Min. über 4000 m hoch gehalten hatte, stand er jetzt bei völliger Stillte (Windstille) in dieser Höhe noch 1½ Stunden über der Festung, natürlich ohne Spezialerlaubnis. Selbstverständlich hatten die Fahrer nicht das allergeringste Interesse daran, die Neugier der Bewohner Touls so lange auf die Probe zu stellen, doch verbot das Konzert von Stadt, Bahnhof (Knotenpunkt!), Fabriken, Mosel und last not least Starkstromleitungen, sowie Weinbergen die Landung früher als 5½ Uhr einzuleiten. Dieselbe geschah unter eifriger Beteiligung der Mannschaften auf dem Pionierübungsplatz an der Mosel. Der Empfang seitens der französischen Kameraden war trotz der Eigenartigkeit der Situation, in welcher die deutschen Offiziere sich befanden, ein bemerkenswert freundlicher. Man führte sie zunächst in den circle militaire (Kasino) und bewirtete sie dort mit Champagner (NB. französischen). Unter Assistenz eines sachverständigen Kapitäns fand dann die Feststellung der Personalien und der Einzelheiten der Fahrt durch den Polizeikommissar statt. Der Charakter einer einfachen Sportfahrt wurde dabei zur Evidenz erwiesen. Inzwischen, es war 10 Uhr geworden, hatten die Touler Offiziere für die beiden Strassburger im Hotel ein Essen bestellt, eine ebenso grosse Höflichkeit als zweckmässige Massnahme. Wegen drohenden Regens hatten inzwischen die Pioniere, ohne besondere Weisung abzuwarten, den noch auf dem Exerzierplatz liegenden Ballon in die Reitbahn des 39. Feldartillerieregiments gebracht, wo er am anderen Morgen unter eifriger Beteiligung der Mannschaften für den Rücktransport verpackt wurde. Nach einer nochmaligen Vorstellung vor dem Procureur de la République konnten die deutschen

Offiziere, denen ein Teil der französischen Kameraden sogar noch das Geleit zum Bahnhof gaben, über Nancy nach Strassburg am selbigen Tage zurückfahren.

Es ist ausdrücklich zu betonen, dass alle Behörden den deutschen Offizieren gegenüber ein hervorragendes Entgegenkommen bewiesen, das sich namentlich in dem Chef des Generalstabs, Oberstleutnant Duchatelet, verkörperte. Es wurde dabei allerdings auch dem Wunsche Ausdruck gegeben, dass die den deutschen Aeronauten zuteil gewordene günstige Behandlung in Berichten über die Fahrt hervorgehoben werden möchte, einem berechtigten Wunsche, dem wir sehr gern auch an dieser Stelle nachkommen.



Vor der Auffahrt.
Am Korbe von links nach rechts: Frau Moedebeck, Frau Hergesell (im Korbe), Herr Becker, Herr Hergesell.

Ballontaufe des Ballons „Hergesell".

Eine kleine intime Feier veranstaltete am 15. Juni der Oberrheinische Verein für Luftschiffahrt. Galt es doch, dem neuen Ballon einen Namen zu geben. Nur im engsten Rahmen des Vereins und in Anwesenheit einiger Gäste vollzog sich der feierliche Taufakt. Der Verein konnte keine glücklichere Wahl treffen, als den neuen Ballon „Hergesell" zu benennen, nach dem um die Luftschiffahrt hochverdienten Direktor des meteorologischen Landesdienstes, Geheimrat Professor Dr. Hergesell. Ehe der Aufstieg vor sich ging, begrüsste der 1. Vorsitzende des Vereins, Generalleutnant z. D. Breitenbach, die Anwesenden mit folgenden Worten:

Meine Damen und Herren!

Noch nicht sieben Monate sind vergangen, seitdem sich die Mitglieder des Vereins auf diesem Platze festlich versammelten, um einem neuen Ballon vor seinem ersten Aufstieg die Weihe zu geben. Diese Tauffeier am 25. November v. Js. galt dem Vereinsballon „Zeppelin". Wie ich zu meiner Freude und zu unserer Genugtuung sagen kann, hat dieser Ballon seinem Namen bisher in jeder Beziehung Ehre gemacht. Die mit ihm ausgeführten 14 Fahrten haben sämtlich einen glücklichen Verlauf genommen und wesentlich dazu beigetragen, die Freude am Luftschiffersport bei den Vereinsmitgliedern in ungeahnter Weise zu steigern. Die seit dem 14. März bis auf den



Glück ab!

heutigen Tag, also in einem Zeitraum von 3 Monaten, innerhalb des Vereins ausgeführten Fahrten beziffern sich auf 16 und würden eine noch grössere Zahl erreicht haben, wenn wir nicht genötigt gewesen wären, unseren älteren Ballon „Strassburg" ausser Dienst zu stellen, bevor sein Ersatz fertiggestellt war.

Heute nun soll dieser Ersatzballon seinem Elemente übergeben werden; zum Aufstieg bereit, harrt er seiner Taufe auf den Namen unseres hochverdienten ältesten Mitgliedes, des Herrn Universitätsprofessors Dr. Hergesell.

Wie der Name „Zeppelin" in unserem Verein einen besonderen Klang hat, so auch der Name „Hergesell". Wir verdanken Ihnen, sehr geehrter Herr Professor, die Gründung unseres Vereins und dessen Förderung, speziell in fachtechnischer Beziehung; wir sind stolz darauf, Sie als den Führer der Wissenschaft in der Erforschung der Atmosphäre zu unseren Mitgliedern zählen zu dürfen. Möge es dem Verein gelingen, sich dieser Ehre allzeit würdig zu erweisen.

Darf ich Sie nun bitten, gnädige Frau, die Taufe an unserem neuen Ballon zu vollziehen.

Darauf trat Frau Oberstleutnant Moedebeck hinzu, nahm die Taufflasche mit flüssiger Luft zur Hand und taufte den Ballon mit folgenden Worten:

Im Namen des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt vollziehe ich an diesem schönen neuen Ballon die Taufe.

„Hergesell sollst du heissen."

Zu Ehren des Vereins sollst du den Namen dieses hervorragenden Gelehrten, des steten Förderers der Luftschiffahrt und insbesondere unseres Vereins hoch am Himmel in alle Lande tragen.

Unsere besten Wünsche begleiten dich und deine Piloten. Mögest du des Namens würdig, nicht nur als Sieger im Sport, sondern auch als Träger unserer oberrheinischen Kultur immerdar glücklich landen und überall gute Aufnahme finden.

So übergebe ich dich denn deinem luftigen Elemente mit unserem herzlichen „Glück ab".

Und nun hob sich der Ballon majestätisch in die Höhe, mit sich forttragend vier Korbinsassen, dessen Leitung in den Händen des bewährten Führers Herrn Kriegsgerichtsrat Becker lag. Als Ehrengast hatte Frau Professor Hergesell im Korbe Platz genommen und mit ihr zwei Vereinsmitglieder, Herr und Frau Neddermann. Begleitet von dem freudigen Zuwinken der zurückbleibenden Menge, entfernte sich der Ballon schnell und flog nach SW. zu. Zänker.

Wiener Flugtechnischer Verein.

Der Wiener Flugtechnische Verein hielt am 23. März d. J. einen Vortragsabend ab, an welchem Herr Ingenieur A. Budau, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien, seinen am 6. März d. J. begonnenen Vortrag fortsetzte. Er sprach über die Beziehungen der Hydraulik zur Aerodynamik und erwähnte im Verlaufe seiner Ausführungen, dass ein mit komprimierter Luft gefülltes Gefäss, wenn bei demselben eine Ausströmung nach abwärts ermöglicht werde, ein starker Reaktionsauftrieb entstehe, welcher je nach Grösse der Ausströmungsöffnung und der Spannung der Luft, das Gewicht des Gefässes mehrfach zu heben imstande wäre. Herr Professor Budau macht nun den Vorschlag, diese Eigenschaft für Flugmaschinen auszunützen, indem er in das hohle und zusammenhängende Rohrgestänge des Flugapparates Luft einpumpen und dieselbe im geeigneten Momente nach abwärts zum Ausströmen bringen will, um solcherart durch plötzliche Reaktion einen starken Auftrieb zu erzielen, wodurch das Abfliegen vom Boden wesentlich erleichtert wird.

Verwendet man während des Fluges einen kleinen Bruchteil der motorischen Kraft zur neuerlichen Komprimierung von Luft, dann steht dem Luftschiffer die Ausnützung dieser Reaktionswirkung beim Landen oder beim Nehmen von Hindernissen ebenfalls zur Verfügung. Der Vortragende erntete für seine mit mathematischen Rechnungen und Formeln begründeten und höchst anschaulich vorgebrachten Theorien reichen Beifall.

In der Vollversammlung am 3. April d. J. kam der Altmeister der Wiener Flugtechniker, Herr Ingenieur W. Kress zu Worte. Er erläuterte den Werdegang und alle Errungenschaften des dynamischen Fluges bis in die Neuzeit. Er besprach die Vor- und Nachteile der verschiedenen Flugsysteme und wusste durch geschickt eingeflochtene Demonstrationen seinen Worten Wert und Nachdruck zu verleihen. Schliesslich sprach er die Ueberzeugung aus, dass man in wenigen Jahren mit dem Drachenflieger schneller, sicherer und angenehmer reisen werde, als heute im Automobil.

Schon die Ankündigung, dass Ingenieur W. Kress experimentiere und Modelle fliegen lasse, hatte solch massenhaften Besuch zur Folge, dass der Saal nicht alle Besucher zu fassen vermochte und viele nicht mehr Platz fanden. Als dann der Vortragende mit gewohnter Präzision seine Experimente vorführte und zum Schlusse seine Modelle, welche sich selbst erhebend, über die Köpfe des enthusiasmierten Publikums, mit wunderbarer Stabilität den Saal durchflogen, herrschte unbeschreiblicher Jubel, nicht endenwollender Beifall lohnte den Experimentator und jeder einzelne hatte die Empfidung, dass es sich nur darum handle, das Geld zu beschaffen, um Grosses zu leisten.

Der 1. Mai d. J. war der Diskussion über die Flugmaschine „Zyklon" gewidmet, dessen Beschreibung und Skizzen Herr Ingenieur G. Finger in Prag an den Verein zur Besprechung eingesendet hatte. Das System Zyklop kann sowohl für Motorballons, als auch und zwar hauptsächlich für Aeroplane Anwendung finden. Der Projektant geht von dem Verhalten der in der Natur mit so grosser Kraft auftretenden Wirbelbewegungen der Luft aus (Zyklone) und will diese oder eine ähnliche Kraftwirkung dadurch erreichen, dass er die Flugmaschine unterhalb und parallel ihrer Längsachse mit einem entsprechend weiten Rohre ausstattet, an dessen vorderem Ende eine kräftige Propellerschraube die Luft ansaugt und zyklonartig durch das Rohr treibt, um auf solche Art eine mächtige Reaktion zu erzielen. Die oberhalb des Rohres befindliche Trag- oder Drachenfläche ist mittelst Längsflächen an demselben befestigt und dienen dieselben, beziehungsweise die hierdurch entstehenden Längskanäle, sowie das Rohr selbst und der durchgeführte Luftstrom, gewissermassen als Stabilisatoren, welche es der Flugmaschine schwer machen, die einmal eingeschlagene Richtung zu verlassen. Der zum Antriebe des Propellers nötige Motor kann entweder in der Mittelachse des Rohres oder unterhalb desselben gelagert werden.

Nach Verlesung der sehr ausführlichen Beschreibung und Skizzierung dieser Flugmaschine an der Tafel durch den Vorsitzenden, Obering. H. R. v. Lössel, wird die Diskussion hierüber eröffnet und beteiligen sich an derselben die Herren: Hofrat Professor G. Wellner, Ingenieur W. Kress, Ingenieur F. Wels, Privatier F. Crist, Dr. A. Bolzmann, Adjunkt G. Ekhart und andere mehr.

Die Diskussion wurde sehr lebhaft und eingehend geführt und wurde namentlich bezweifelt, dass der durch ein Rohr geführte Luftstrom als Zyklon wirke und eine grössere Reaktionswirkung erziele, als ein Luftstrom ohne Rohr. Es wurde ganz besonders betont, dass eine Kreiswirbelbewegung der Luftsäule im Rohre den Nutzeffekt nur herabsetzen würde. Eine gut konstruierte Propellerschraube, welche die Luft parallel zu ihrer Drehungsachse nach rückwärts ausstösst, erzielt dieselbe Wirkung, wie der vorhin beschriebene Propulsor. — Es wurde ferner nicht günstig beurteilt, dass die Tragfläche dieser Flugmaschine zu grosse Längsdimen-

sionen und zu geringe Breite aufweist und dass die durch die Längswände gebildeten Luftkanäle vorn grössere Querschnitte aufweisen als rückwärts, wodurch grosse Widerstände hervorgerufen würden.

Es wurde allgemein der Wunsch geäussert, Herr Ingenieur G. Finger möchte seine Theorien und Prinzipien persönlich vertreten und dieselben durch exakte Experimente oder Modelle dem Auditorium veranschaulichen. Der Vorsitzende schloss die Debatte mit einem Danke an Herrn Ingenieur G. Finger, dessen fleissige und viele Anregungen bietende Arbeit, sowie seine Offenheit und populäre Darstellung Anerkennung verdienen. H. R. v. L.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

In der 278. Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt wurden 37 neue Mitglieder aufgenommen. Der Vorsitzende, Geheimrat Professor Busley, machte hierauf Mitteilung von dem jüngsten Preisausschreiben betreffend einem neuen Wettbewerb für Ballonphotographien und empfahl die Teilnahme daran. Zugleich wurden interessante Aufnahmen von der bei Einweihung der Ballonhalle am 3. Mai erfolgten Ballonwettfahrt vorgelegt. Der Vorsitzende berichtete sodann über die Verbandstagssitzung in Düsseldorf (vierter ordentlicher Luftschiffertag am 25. Mai), über den in Heft 11 der „I. A. M." bereits berichtet ist. Weiter wurde von einem Misserfolge der Bemühungen um einen internationalen Passe-partout für Luftschiffer berichtet, der besonders erwünscht schien zur endlichen Beseitigung der Schwierigkeiten, denen auf russischem Gebiet die Ballonführer unaufhörlich ausgesetzt sind. Die belgische Regierung hatte hierfür auf diplomatischem Wege die Initiative ergriffen, der Widerstand auf französischer und russischer Seite scheint zurzeit jedoch unüberwindlich. — Ueber die Londoner Tagung der Fédération Internationale berichtet eingehend Dr. Stade. Aus den Verhandlungen ist der Hervorhebung wert, dass die von Geh. Rat Professor Hergesell mit grosser Wärme befürwortete Begleitung der Ballonwettfahrten durch wissenschaftliche Beobachtung zunächst durch die Franzosen bekämpft wurde, die gegebenen Falles den Interessen des Sports die alleinige Geltung gewahrt sehen wollen, dass indessen keine Ablehnung des bezüglichen Antrages, sondern nur eine Vertagung zum Zweck künftiger Neuberatung stattfand. Einstimmige Anerkennung begegnete die von Oberstleutnant Moedebeck zuerst angeregte und kraftvoll ins Werk gesetzte Herstellung von Landkarten für den Spezialgebrauch der Luftschiffer. Ueber die an die Tagung sich schliessende Zielwettfahrt ist bereits ausführlich berichtet worden. Sie hat den nichtenglischen Teilnehmern keine Erfolge gebracht, sehr begreiflich bei einer Zielfahrt, die den Ortskundigen naturgemäss begünstigt. — Ueber die zwischen dem 10. Mai und 14. Juni stattgehabten 12 Ballonfahrten berichteten nach dem Vorsitzenden des Fahrtenausschusses Dr. Bröckelmann die Herren Geheimer Oberbaurat Zimmermann, Postsekretär Schubert, Dr. Brinckmann und Referendar Sticker. Fünf unter diesen Fahrten gingen von Bitterfeld aus, zwei davon waren Nachtfahrten. Eine derselben führte in 15¾ Stunden bis in die Gegend von Namslau und endete in der Mittagsstunde des ersten Pfingstfeiertages in einem Kartoffelacker, dem der Ballon nur unbedeutende, das herbeieilende Landvolk aber umso grösseren Schaden zufügte. Der zur Feststellung des Flurschadens herbeikommende Gutsinspektor verzichtete jedoch auf einen Anspruch, nachdem die Luftschiffer seinem Wunsch genügt, zu erfahren „woher der Fahrt und wes ihr Nam' und Art?", auch den Ballon in allen seinen Teilen gehörig erklärt hatten. — Eine von Schmargendorf ausgegangene Nachtfahrt, die bei Leopoldshagen am Oderhaff endigte, nötigte nach längerem mühsamen Experimentieren mit dem Schleppseil zur Aussetzung eines der drei Mitfahrer, welcher,

ohne genaue Kenntnis von Weg und Steg im dichten Walde sich später einem Raubversuch ausgesetzt sah. — Einen fast scherzhaften Ausgang nahm dagegen eine Fahrt von Schmargendorf aus, die am Morgen des 23. Mai nach vorangegangener schwerer Gewitternacht vor sich ging. Der Himmel war dicht von tief herabhängenden Wolken bedeckt, der Wind wehte ziemlich scharf aus Nordwest, als um 9 Uhr 45 Min. vorm. der Ballon aufstieg, in dessen Korb zwei Herren und eine Dame Platz genommen hatten. Es bedurfte längerer Zeit, bis der Ballon im Aufstieg die Wolkendecke durchbrochen hatte, man stieg bis auf 2750 m und stand unter dem Eindruck, vom NW-Wind mit grosser Schnelligkeit nach Schlesien hineingeweht zu werden. Bestärkt wurden die Luftschiffer in diesem Glauben durch die wechselnden, von unten heraufdringenden Geräusche. Genug, um die Mittagsstunde hörte man unter sich den bekannten Lärm einer grossen Stadt, die nach einmütiger Ueberzeugung nur Breslau sein konnte. Man gratulierte sich gegenseitig zur Erreichung eines noch nicht dagewesenen Stundenrekords von 144 km, beschloss nunmehr aber zu landen. Als man im Niedergang die Erde wieder in Sicht bekam, ergab sich als Landungsort jedoch nicht Breslau, sondern — „das Tempelhofer Feld". Man musste von einer nicht beobachteten Gegenströmung in den hohen Luftschichten zurückgeführt worden sein! Die Landung vollzog sich glatt im Hofe der Schöneberger Schlossbrauerei, 2,5 km vom Ort des Aufstiegs entfernt, und man gestand sich lachend und mit wohlangebrachtem Humor, dass der erträumte Stundenrekord sich von 144 km auf 1 km reduziert habe, und die Fahrt vergleichbar sei der phantastischen Luftreise, die Cervantes seinen Helden unternehmen lässt. Denn mit verbundenen Augen wie dieser waren ja, rücksichtlich der Wolkenbedeckung, auch die Luftschiffer in die weite Welt gefahren, um schliesslich gleich ihm nicht vom Fleck gekommen zu sein! — Von den zwölf Fahrten des Monats gingen die meisten nach O. und SO., daran beteiligt war in sieben Fällen der Ballon „Bezold", in vier Fällen „Ernst", in einem Fall der neuerworbene „Podewils".

Vor Schluss der Versammlung wurde die Führerqualifikation noch vier Herren und einer Dame erteilt, so dass der Berliner Verein für Luftschiffahrt sich jetzt neben Frau La Quiante noch einer zweiten Ballonführerin in der Person von Frau Oberst von Reppert-Mainz erfreut. Die vier mit der Qualifikation versehenen Herren sind: Wirkl. Geheimer Oberbaurat Dr. Zimmermann, Zollsekretär Thureim-Hamburg, Kaufmann Adolf Vollbrandt-Hamburg und Herr Gottfried von Ising-Halensee.

Der Vorstand des Berliner Vereins für Luftschiffahrt hat in seiner Sitzung vom 14. Mai 1908 die Preise für Ballonfahrten, gültig vom 1. Juni ab, wie folgt festgesetzt:

1. Mit dem 1600 cbm-Ballon („Gross") 420 M.
2. Mit den 1300 resp. 1380 cbm-Ballons („Tschudi" und „Bezold") 270 M.
3. Mit dem 1200 cbm-Ballon („Hewald") 225 M.
4. Mit dem 1000 cbm gefirnissten Ballon („Podevils") 180 M.

Nr. 15 der Fahrtbestimmungen bleibt unverändert. Für eine Fahrt mit dem „Ernst" ab Bitterfeld sind also 680×12 = 81,60 M. als Ballonmiete im voraus an den Fahrtenausschuss zu zahlen, während alle übrigen Kosten die Fahrenden zu tragen haben.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass der Zutritt zur Ballonhalle durch die Gasanstalt Schmargendorf nur gegen Vorzeigung der Mitgliedskarte gestattet ist.

Dr. Bröckelmann, Vorsitzender des Fahrten-Ausschusses.

Aéro-Club de Süd-Quest.

Bordeaux, den 15. Juni 1908.

Bei der anlässlich der Feier seines zehnjährigen Bestehens vom Aéro-Club de France in Poitiers veranstalteten Ballonwettfahrt mit vorgeschriebener Landungsstelle siegte der Begründer des Aéro-Club du Sud-Ouest in Bordeaux, Monsieur Jos. Briol, der mit „Lanturlu" 10 m von der vorgeschriebenen, zu kreuzenden Strasse landete. Die Mitbewerber waren Mrs. Et. Giraud und Le Brun vom Aéro-Club de France und Herr O. Wigand, ein deutscher Landsmann, vom Aéro-Club du Sud-Ouest in Bordeaux.

Bordeaux, den 15. Juni 1908.

Gestern, Sonntag, hat das alljährlich von der hiesigen Zeitung „La petite Gironde" veranstaltete Rally-Ballon stattgefunden. Die „Belle Hélène" vom Aéro-Club du Sud-Oust, gesteuert von dessen Generalsekretär, Vicomte de Lirac, war das wandelnde Ziel dieser volkstümlichen Jagd über Berg und Tal, bei welcher jedes Fortbewegungsmittel gestattet ist. Die Landung hatte innerhalb eines vorgeschriebenen Umkreises zu geschehen und erfolgte bei Castillon b. Dordogne, 40 km vom Aufstiegspunkte entfernt. 33 Preise, davon der erste von 500 Francs, der zweite von 250 Francs, der dritte von 125 Francs, der vierte von 100 Francs u. s. f. und 120 Gutscheine für ein Frühstück von 3 Francs, hatte eine Legion Teilnehmer an der sportlichen Veranstaltung herbeigezogen. Die Sieger der Jagd waren zwei Brüder, Landleute aus Guillac, die sich in den ersten und zweiten Preis teilten. Sie hatten, wie die Mehrzahl der Teilnehmer, den Ballon zu Rade verfolgt. Unter den 153 zuerst an der Landungsstelle Angekommenen befanden sich auch neun Damen, neun andere trafen später ein, so dass, bis auf zwei Ausnahmen, alle Teilnehmerinnen an der Jagd dieselbe bis zu Ende durchgeführt haben, gewiss ein ehrenvolles Zeugnis für die sportliche Betätigung der Bordelaisinnen und ihren Schneid. Die meisten davon waren zu Rade.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Die Sektion „Wuppertal", des Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt, veranstaltet am Sonnabend, den 11. Juli 1908, Abends 7 Uhr, im Zoologischen Garten-Elberfeld, ein „Sommerfest", zu dem die Mitglieder und Freunde des Vereins mit ihren Damen eingeladen werden. Programm: 1. Vorführung kinematographischer Aufnahmen lenkbarer Luftschiffe. 2. Abendessen auf der Terasse. 3. Aufstieg des Ballons „Essen-Ruhr". 4. Illumination des Gartens und Konzert. 5. Tanz im grossen Saale. — Preis des trockenen Couverts einschl. Unkosten Mk. 5. — Die Karten sind an der Kasse vor dem Eintritt zu lösen. Anmeldungen zur Teilnahme an dem Sommerfest werden bis spätestens 7. Juli an Herren Karl Frowein jr., Elberfeld, Mozartstrasse No. 50 erbeten.

Totenschau.

Baron v. Hewald, ein immer hilfsbereiter Mäzen des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, ist am 17. Juni in einem Sanatorium zu Berlin einem langwierigen inneren Leiden erlegen. Der Verstorbene hat u. a. die Ballonhalle des Berliner Vereins für Luftschiffahrt auf seine Kosten erbauen lassen und zahlreiche Preise gestiftet, wie er denn überhaupt in jeder Weise sich als warmer Förderer der Bestrebungen desselben gezeigt hat. Er hat sich damit ein dauerndes Andenken geschaffen, abgesehen davon, dass er gern wohltätig war und wohl auch mancher Arme von seinem Hinscheiden schmerzlich berührt werden wird.

Dr. Erich Ladenburg, ein frischer, tüchtiger Ballonführer des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, ist bei einer Segelfahrt auf dem Caputher See am 21. Juni umgeschlagen und ertrunken. Schmerzlich bewegt betrauern wir in dem Dahingeschiedenen einen noch jugendlichen Gelehrten und Sportsman, dem eine grosse Zukunft bevorstand.

Bücherbesprechungen.

Internationaler Luftschifferverband (Fédération Aéronautique Internationale), begründet am 14. Oktober 1905. Satzungen und Reglements. Aus dem Französischen übertragen von Eberhard v. Selasinski, Leutnant im Inf.-Rgt. 117, kom. z. Kriegsakademie, und Dr. Hermann Stade, Observator am Kgl. Preuss. Meteorologischen Institut.

Mit einem Nachtrag: Reglement für den Gordon-Bennett-Preis. Klein-Oktav. 153 Seiten mit mehreren Figuren. Strassburg und Berlin. Verlag K. J. Trübner. 1908. Preis 2 Mark.

Es war ein durchaus dringendes Bedürfnis, eine Uebersetzung des in der ganzen Kulturwelt geltenden aeronautischen Sportreglements ins Deutsche zu schaffen, und wir müssen den beiden Herren, welche sich dieser mühevollen Arbeit unterzogen haben, besonders dankbar sein. Die zahlreichen neu erstandenen Luftschiffervereine werden nunmehr einen Rückhalt und Berater in aeronautischen Sportangelegenheiten finden, der ihr richtiges Verhalten gewährleistet.

Die nicht leichte Uebertragung aus dem Französischen ist im allgemeinen recht gut. Das schliesst nicht aus, dass kleine Irrungen vorkommen. So heisst es z. B. Kapitel VI: „Kontrollmassnahmen, die bei den einzelnen Arten von Wettfahrten anzuwenden sind." Hieraus könnte leicht ein obligatorischer Zwang herausgelesen werden, während im französischen Originaltext es heisst: „mesures de contrôle applicables à chaque genre de concurs", d. h. die man anwenden kann. Derselbe Ausdruck kommt noch einmal im Artikel 82 vor. Sehr zweckmässig ist es, dass das Reglement für das Gordon-Bennettfliegen als Anhang beigegeben ist.

Wir sind der Ansicht, dass jeder Führer und jeder, der Führer werden will, dieses Reglement besitzen muss, wird es doch auch nach unseren internationalen Abmachungen, Artikel 4, verlangt, dass er dasselbe gründlich kenne. Mck.

Aeronautischer Kalender 1908—1909 von J. Rieken, Berlin, Richard Karl Schmidt & Co., W., Keithstrasse 6.

Mit Freuden ist das Erscheinen dieses Fachkalenders begrüsst worden, und es ist dem Verfasser zum Werke zu gratulieren. Der wesentliche Inhalt enthält nur Ballontechnisches und befasst sich natürlicherweise primo loco mit der sportlichen Luftschiffahrt (Bennett-Preis usw.), mit der Instruktion für den Ballonführer (von Tschudi), Landungsvorschriften und technischen Neuerungen. Bei letzteren wäre nur zu bemerken, dass die Kosten für eine Füllung in Augsburg, sowie die Fahrtbedingungen „in das herrliche Oesterreich mit seiner gemütlichen Bevölkerung" unbedingt angegeben werden sollten.

Es würde sich vielleicht empfehlen, den „Luftschifferkalender" in der nächsten Auflage im fachlichen Teile zu vermehren und umzugestalten.

Ich würde vorschlagen:

1. Den Tagesheiligen (katholisch und protestantisch) dem jeweiligen Datum beizufügen.

2. Die wichtigsten „Bauernregeln" in jedem Monat anzugeben (z. B. Eismänner, die kalte Sophie).

3. Historische Daten, soweit sie vorhanden und bekannt sind, festzustellen (z. B. erste Ueberquerung des Kanals, Tod Renards, Sigsfeld usw.).

4. Wann finden die internationalen, simultanen Aufstiege im betreffenden Kalenderjahre statt?

Alles das hat dort Platz, wo „Notizen" steht.

Ueberhaupt wären Reminiszenzen über die wissenschaftliche Luftschiffahrt in ausführlicher Weise sehr am Platze — ebenso Aktuelles aus der Flugtechnik.

Schliesslich möchte ich im vorliegenden Aeronautischen Kalender pro 1908/09 das über Oesterreich-Ungarn Erzählte etwas richtigstellen.

Die k. und k. Luftschifferoffiziere, welche mit den Gummiballons ihre Fahrten in der Regel durchführen, verwenden prinzipiell bei der Landung die Reissleine.

Und auch im Wiener und im Ungarischen Aeroklub wird bei den Gummiballons immer gerissen, nur bei den lackierten Ballons, die meistenteils französischer Provenienz sind und wo sich die Reissleine nur als „Notleine" befindet, wird die Landung aus selbstverständlichen Gründen mit Hilfe des Ventils, des Ankers und der Schleifleine durchgeführt.

Weil aber speziell der Wiener Aeroklub nur einen Gummiballon und mehrere lackierte Ballons besitzt, war es notwendig, für das Reissen dieser Ballongattung strengere Vorschriften in Anwendung zu bringen.

Auch muss zur Kenntnis gebracht werden, dass seit 23. Mai 1908 der Wiener Aeroklub Mitglied der Fédération Aéronautique Internationale (F. A. I.) ist.

Der Aeronautische Kalender — warum heisst er denn nicht lieber Luftschifferkalender — ist ein unentbehrliches Hand- und Taschenbuch für die Aeronauten aller Nationen, besonders wenn er auch noch ein Verzeichnis aller fremden Aeroklubs enthält, an die man sich natürlicherweise bei Auslandslandungen zu wenden hätte.

Dann möchte ich noch beifügen, 1. dass überall in Oesterreich-Ungarn gut landen ist, schon darum, weil die Landbewohner wegen der Vielsprachigkeit in der Monarchie gewohnt sind, sich mit der Zeichenspiache zu behelfen, und 2. dass wir uns freuen würden, in Wien möglichst viel ausländische Ballons und Ballonfahrer begrüssen zu können.

Wien, 22. Mai 1908. Hinterstoisser, Hauptmann.

Personalien.

Durch A. K. O. vom 18. Juni wurde dem Oberstleutnant M o e d e b e c k der erbetene Abschied bewilligt mit der Aussicht auf Anstellung im Zivildienst, der Erlaubnis zum Tragen der Regimentsuniform und unter Verleihung des Kgl. Kronenordens 3. Klasse. Oberstleutnant Moedebeck will sich der Förderung der Luftschiffahrt widmen und nimmt seinen Wohnsitz in Berlin.

Hauptmann a. D. v. K e h l e r, Geschäftsführer der Motorluftschiffstudiengesellschaft, wurde die Erlaubnis zur Anlegung des von S. M. dem Könige von Württemberg ihm verliehenen Ritterkreuzes erster Klasse des Kgl. württembergischen Friedrich-Ordens erteilt.

Hauptmann K i n d e l á n vom Kgl. spanischen Luftschifferdienst wird beim Gordon-Bennett-Fliegen in Berlin Spanien vertreten.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 15. Juli 1908. 14. Heft.

Unsere aeronautische Lage.

Von Hermann W. L. Moedebeck.

„Ich erstrebe, ein Fahrzeug zu schaffen, das imstande ist, gerade dorthin zu gehen, wohin mit keinem anderen Transportmittel, oder wenigstens nicht ebenso schnell und ebenso sicher zu gelangen ist, und wohin zu kommen doch von höchstem Werte wäre; z. B. nach noch unbefahrenen Küsten- oder Binnenländern zu ihrer Erforschung oder zum Zweck der Postverbindung; nach Meeren, wo Schiffe aufzusuchen sind, in geradester Linie über Land und Wasser hinweg; von einer Flottenstation oder von einer Armee zur anderen, behufs Verbindung von Personen, Befehlen oder dergleichen; weithin zur Beobachtung feindlicher Geschwader oder über feindliches Land zur Erkundung strategischer Vorgänge, wie Armierung von Festungen, Ansammlung und Bewegung von Armeen oder dergleichen (also nichttaktischer Vorgänge in der Nähe der kämpfenden Truppen) und Meldung nicht erst bei Rückkehr, sondern schon durch Taubenpost und Signale; von Kiautschou nach Peking — usw. usw." — — — — — — — — — — — — — — —

„Meine Fahrzeuge müssen mindestens mehrere Tage fahren können, ohne neue Proviant-, Betriebsmaterial- und Gasaufnahme.

Sie müssen schnell genug sein, um an einer für den nützlichen Gebrauch ausreichenden Zahl von Tagen auch in der Richtung gegen den Wind verwendbar zu sein.

Ihre Festigkeit muss für die Beanspruchungen beim Betrieb, Auflassung und Landen unter normalen Verhältnissen genügen.

Auch gegen Entzündungsgefahr muss ausreichende Sicherheit vorhanden sein."

Obige Worte schrieb Graf von Zeppelin im Jahre 1900 bei Beginn seiner Versuche.

Heute, nach Verlauf von acht Jahren, die für den Grafen von Zeppelin nicht nur eine harte Arbeitszeit, sondern zugleich einen schweren Kampf gegen wenige aber einflussreiche Fachgenossen bedeuten, die die andere Ansicht vertraten, dass das Lebaudy-Luftschiff „mustergültig" bezw. das Parseval-Luftschiff billiger und einfacher sei, heute ist es endlich gelungen, nicht allein unsere gesamte Nation, nein, auch die ganze Welt davon zu überzeugen, dass Graf v. Zeppelin halten wird, was er sich als Ziel gesetzt hat.

Eine innige Freude empfinden alle Freunde des Grafen darüber, dass er an seinem 70. Geburtstage sich sagen konnte: Mein Kaiser, mein König und alle meine Landsleute sind heute alle meine Freunde, und wir wissen es genau, er hat heute auch viele Freunde weit hinaus über unsere Grenzpfähle in der ganzen Welt. Selbst in Frankreich, wo man naturgemäss bisher das Lebaudy-Luftschiff als mustergültig halten musste und auch halten konnte, und deshalb in früheren Jahren gegen das Zeppelinsche Starrluftschiff gelegentlich polemisierte, erkennt man billigerweise die Ueberlegenheit der Arbeiten des Grafen v. Zeppelin an. Auf dem letzten internationalen Kongress des F. I. A. zu London sagte u. a. der Generalsekretär Besancon mit Bezug auf die Resultate der drei deutschen Luftschiffe:

„Die bedeutendsten hat Graf v. Zeppelin errungen, der in seinen herrlichen Erfolgen den Lohn gefunden hat für seine Talente, seine Zähigkeit und seine Uneigennützigkeit."

Wer verständig ist, wird auch andere Meinungen gelten lassen, die ja nach den Voraussetzungen sich ganz gewiss auch verteidigen lassen.

Worauf Graf v. Zeppelin in obigen Worten bereits hingewiesen hat, es lag ihm fern, ein Werkzeug für taktische Verwendung im Kriege zu schaffen. Mit anderen Worten, er weist von vornherein jede beabsichtigte Konkurrenz mit Luftschiffen, wie das System Parseval sie bietet, weit von sich. Das Parseval-Luftschiff hat in seiner Einfachheit, Billigkeit, Transportfähigkeit in verpacktem Zustande, leichten und schnellen Ausbesserungsfähigkeit bei eingetretenen Havarien so recht eigentlich alle diejenigen Eigenschaften, welche ein taktisches Militärluftschiff haben muss.

Eine andere Frage, die wir zunächst noch offen lassen, ist, ob das halbstarre System, nach welchem auch unser Militärluftschiff gebaut worden ist, lebensfähig bleiben wird. Die zahlreichen Erfahrungen, die bereits mit den Lebaudy-Luftschiffen gemacht wurden, das neuerlich passierte bedauerliche Unglück mit dem neuen deutschen Militärluftschiff, lassen die halbstarren Luftschiffe als Zwitter erscheinen, welche folgende grosse Nachteile haben:

1. Die dauernde Sorge um die Erhaltung der prallen Form, von welcher die Lenkbarkeit abhängt.

2. Den Uebelstand, dass das Füllgas unter Druck gehalten, den Stoff der Gashülle damit fortdauernd angestrengt und bei kleinen Schäden desselben das Gas gewaltsam hinausgepresst wird. Es bereitet dieser von der Technik der Ballonettluftschiffe untrennbare Zustand den Anforderungen tagelang dauernder Fahrten grosse Schwierigkeiten.

3. Sind die Pralluftschiffe direkt der Insolation mit ihren Folgen ausgesetzt, ein Uebelstand, der gleichfalls nachteilig die Fahrtdauer beeinflussen muss und die Besorgnisse der Führung erhöht.

Man hat bei Annahme dieses Systems wohl daran gedacht, an Grösse und Gewicht zu sparen, und die gleiche Leistungsfähigkeit, wie das Zeppelinsche Luftschiff sie besitzt, zu erreichen. Unserer Meinung nach täuscht man

sich darin. Eine gewisse Schwere ist kein Nachteil für ein Luftschiff, sondern im Gegenteil, sie gibt eine gewisse Gewähr dafür, dass die in Bewegung befindliche grosse Masse durch leichtere Luftwirbel in ihrer Bewegung nicht behelligt wird.

Wir wollen aber ein Luftschiff haben, das auch dem friedlichen Verkehr dient; wir wollen, wie Professor Hergesell auf dem gelegentlich der Konferenz des F. I. A. in London veranstalteten Bankett so trefflich sagte: „nicht in kriegerischer Absicht, sondern als Förderer der Kultur mit dem Luftschiff in England landen". Dazu brauchen wir ein Fahrzeug, das nicht den Wechselfällen von Luftwirbeln und Lufttemperaturen, sowie einem möglichen Versagen seiner Ballonettpumpen ausgesetzt ist, und damit für eine längere Fahrt Unsicherheiten und Gefahren bietet, die von vornherein beim Zeppelinschen Luftschiff ausgeschlossen erscheinen.

Es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass die „deutsche Schule", mit welchem Namen Major Moedebeck in seinem Taschenbuch für Flugtechniker und Luftschiffer im Gegensatz zu der von den Franzosen bezeichneten „französischen Schule" der halbstarren Bauart,*) die starre Bauart des Grafen v. Zeppelin bezeichnet hat, alles was man von ihr erwarten konnte, in vollstem Masse gehalten hat. Die recht schweren Bedingungen für die staatliche Abnahme sind freilich noch nicht erfüllt, aber das lässt sich heute voraussehen, dass ihre Erfüllung nicht ausserhalb der Grenzen der Möglichkeit liegt. Es war vielleicht ganz gut, die Anforderungen so hoch zu stellen, üben sie doch einen Druck aus, der uns in kürzester Zeit ungemein fördern kann, und der anderseits mit dem, was Graf v. Zeppelin sich als Ziel gesetzt hat, durchaus im Einklange steht.

Mit den gezeigten aeronautischen Leistungen werden wir Deutschen, wenn nicht alle Zeichen trügen, und die Entwicklung ihren stetigen Verlauf nimmt, in wenigen Jahren die bedeutendste Luftschiffmacht der Welt werden.

Seit Jahrzehnten haben wir bereits die Grundlagen hierfür gelegt durch Entwicklung eines heute zu grosser Blüte gelangenden Luftschiffer-Vereinswesens. Der Deutsche Luftschiffer-Verband, welcher gegenwärtig zwischen 6000 und 7000 Mitglieder zählt, ist so recht eigentlich ein Luftflottenverein für das deutsche Vaterland geworden, der seinem maritimen Bruder aber dadurch bedeutend überlegen ist, dass jedes einzelne seiner Mitglieder Gelegenheit findet, selbst Luftschiffführer zu werden, und den höchsten, vollkommensten und schönsten aller Sports zu betreiben. Wir sind damit in die angenehme Lage gebracht worden, eine grosse Zahl Männer und Frauen aus den besten Kreisen zu besitzen, die sich wohl ein selbständiges Urteil über die Bedeutung der Luftschiffahrt und über den Wert der verschiedenen Luftschiff- und Flugmaschinensysteme anmassen dürfen. Unsere Piloten v. Abercron, Erbslöh, Niemeyer usw. haben im Jahre 1907 in allen grösseren

*) Dieselbe hat sich im übrigen aus dem Hänleinschen Bau, der 1872 in Wien ausgeführt wurde, entwickelt. Mck.

internationalen Wettfliegen gesiegt, wir haben den Gordon-Bennett-Preis im Oktober d. J. in Berlin zu verteidigen.

Wir möchten uns nicht berauschen an diesen Erfolgen, denn wir wissen zu genau, dass vieles, sehr vieles noch verbesserungsfähig ist. Es sind die alten Luftschiffahrtsvereine, die etwas leisten, die jüngeren begnügen sich vorläufig noch mit Biedermeierfahrten, wie das ganz selbstverständlich ist, aber die Zeit wird kommen, wo auch ihnen Mut und Selbstvertrauen den unbeugsamen Willen auferlegen werden, auf der aeronautischen Arena zu erscheinen, um sich im Wissen und Können mit den älteren Vereinen zu messen.

Und welches glückliche Land besitzen wir vom aeronautischen Gesichtspunkte aus! Mitten in Europa haben wir weiten Ausflug fast nach allen Himmelsrichtungen hin. Auch für die Ausbildung in Marinefahrten mit verhältnismässig geringen Gefahren haben wir an der Ostsee ein ideales aeronautisches Uebungsfeld. Wie schön könnten die zahlreichen deutschen und dänischen Inseln im Westen dieses Binnenmeeres die Vorschule für Marinefahrten bilden, um allmählich Sicherheit und Selbstvertrauen nach dieser Richtung hin zu steigern!

Was wir aber darin auch immer später leisten werden, wir dürfen nicht vergessen, dass wir einen grossen Teil unserer verständnisvollen Auffassung des Ballonfahrens, der deutschen Wissenschaft und at last but not at least der deutschen Presse verdanken.

Geheimrat Dr. Assmann, der langjährige Leiter der Geschicke des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, hat während seiner Amtsperiode mit grossem Geschick und mit Erfolg die Ballonbeflissenen über die Beziehungen zwischen Ballonfahrten und Meteorologie unterrichtet, und die Presse gibt in ihren täglichen Wetterkarten allen Gelegenheit, das Gelernte nützlich für die Luftschiffahrt zu verwerten. So wird denn jedermann, der Luftschiffahrt treibt, verstehen, dass unsere vornehmste Fürsorge für die Zukunft in den Vorbereitungen liegen muss, die für die Einrichtung eines Luftschiffverkehrs, für dessen Verwertung in Krieg und Frieden, für dessen stete Verbesserung, für die Ausbildung eines guten Personals und schliesslich für die Schaffung von grossen Etablissements zur Herstellung von Luftschiffen vonnöten sind.

Auch hinsichtlich der Notwendigkeit der Schaffung aeronautischer Landkarten werden die etwa noch vorhandenen Skeptiker jetzt klein beigeben müssen.

Wir schliessen mit der Empfindung freudiger Genugtuung darüber, dass wir in den von uns begründeten „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" eine gute hoffnungsvolle Sache, wie sie das Zeppelinsche Luftschiff darbietet allen Angriffen zum Trotz unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen immerdar vertreten, und damit Recht getan zu haben.

Gedanken über die Luftschiffahrt anno 1717.

In dem merkwürdigen Buch „Neuer und nie erhörter, doch in der Natur und Vernunft wohl gegründeter Versuch der Universal-Vermehrung aller Bäume, Stauden und Blumen-Gewächse", das der Gärtner Georg Andrea Agricola im Jahre 1717 erscheinen liess, finden sich merkwürdige Gedanken über verschiedene vermeintlich schädliche und närrische Künste. Zu letzteren rechnet Agricola auch die Luftschiffahrt und sagt von ihr: „Was kann wohl Närrischeres und Lächerlicheres erdacht werden, als wann man in der Lufft fliegen, fahren und schwimmen will. Man findet aber doch da und dort aufgezeichnet, dass einige dieses fliegen durch ihre Kunst sollen zuwege gebracht haben. Sonderlich will man von dem bekannten Hautsch in Nürnberg viel reden, der ein instrument erfunden, womit er durch die Lufft hat fliegen wollen. Inzwischen aber war dieses das beste, das anstatt liegen Lügen heraus kam. Und es ist eben so gut, dass es nicht geglückt ist. Dann wie wollte man die bösen Buben erwischen? Sie flögen alle über die Stadtmauern, als wie der Apelle Vocales denen Herren von Nürnberg soll (wie man fabuliert) über die Mauern, auf welcher in der Vestung noch seine vestigia zu sehen seyn, und Fremden gezeiget werden, gesprungen seyn soll, ast credat, qui vult. Inzwischen wollen doch einige Skribenten affirmieren, dass solche fliegende Kunst ein Schuster wahrhaftig in Augspurg praestiret habe, und gewaltig mit seinem Schuster-Leist herumgeflattert seyn soll. So wollen auch andere behaupten, dass in Haag sich einer mit seinen gemachten Fittigen sehr mausicht in der Lufft soll gemacht haben. Andere, weil ihnen das fliegen zu verdrüsslich oder mehr beschwerlich angekommen, haben Ströme, Schiffe und Machinen von Stroh und Bast erfunden. Andere haben durch die Lufft fahren wollen. Wieder andere sind so närrisch gewesen, und haben Schiffe mit Pompen und ausgespannten Segeln und Rudern verfertigt, womit sie in der Lufft herum fischen oder fahren wollen. Endlichen, wenn es angienge, wäre doch auch der Handel lustig genug, und liesse ich mir dieses Fliegen bey nahe auch gefallen. Dann mit Lust möchte ich nach Wien fliegen, und von daraus nach Constantinopel, und wiederum nach Hause. Ja, es wäre eine hertzige Kunst am allermeisten vor das verliebte Frauenzimmer, welche offt wissen wollen, wo ihr allerliebster Amant, bald an diesem und jenem Orte befindlich. O wie offt wünschen sie, dass sie Flügel hätten, zu ihm zu kommen, und ihn zu embrassiren! Hätten sie nun solche fliegende Machine; so würden sie solche alsobald appliciren, und mit ihren Lufft-fangenden Reiff-Röcken sich bald durch die Lufft schwingen. Ich bin versichert, eine solche verliebte Seele würde mehr Geräusche an dem Himmel machen als 100 Regimenter Löffel-Gänse."

Es fällt auf, dass diese Bemerkung des streitbaren Agricola so sehr früh liegt. Es sei jedoch daran erinnert, dass im Jahre 1709 in Wien in mehreren Auflagen ein lügenhafter Bericht über die Fahrt eines portugiesischen Mönchs mittelst eines Luftschiffes von Lissabon nach Wien erschienen war.*) Leider findet man noch überall diesen Bericht als eine tatsächlich geschehene Luftfahrt erwähnt und doch war er weiter nichts als die Spekulation eines findigen Büchermachers.

*) Betreffender phantastischer Bericht bezog sich auf den historischen portugiesischen Luftschiffer Lourenço de Gusmao und wurde als faksimilierte Anlage einer Arbeit über letzteren von Hauptmann Moedebeck im Jahre 1893 in der „Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre" beigegeben. Das Original befindet sich in der Moedebeckschen aeronautischen Bücherei.

Die neue Epoche in der amerikanischen Luftschiffahrt.

In seinem Vortrag über die an Ort und Stelle von amerikanischer Luftschiffahrt gewonnenen Eindrücke, letzten Februar im Berliner Verein für Luftschiffahrt, betonte Herr Hauptmann a. D. Hildebrandt, dass er seine Betrachtungen im Herbst letzten Jahres „an einem Wendepunkt der Angelegenheit infolge jäher Aenderung der öffentlichen Meinung in der Union gemacht habe".

Die seit den Luftrennen in St. Louis und seit Schluss der aeronautischen Ausstellung in Jamestown hier eingetretene Entwicklung scheint ihm durchaus recht gegeben zu haben.

Ein Ueberblick könnte vorteilhaft weiter ausholen und mit der Jamestown-Ausstellung beginnen. Es wird sich dabei zeigen, eine welch einflussreiche und nützliche Rolle der Aero Club of America seit seiner Gründung gespielt hat. Er ward von den Veranstaltern der Ausstellung, die von Norfolk, Virginia, aus zum Andenken an die erste Besiedlung des amerikanischen Kontinents mit Kolonisten englischer Zunge veranstaltet wurde, und demzufolge die nationale und historische Seite ganz besonders betonte, ersucht, sie bei der Etablierung eines aeronautischen Teils zu unterstützen, der jenen aller bisherigen grossen Ausstellungen im Verhältnis übertreffen würde, und er hat sich dieser Aufgabe damals mit viel Hingabe unterzogen.

Das Lokal jener Ausstellung war nicht nur in hohem Grade historisch — durch jene Kolonie und ihre wechselvollen Schicksale, durch nahe Landschlachten im Bürgerkriege und ganz besonders durch den Kampfplatz für das erste Zusammentreffen von gepanzerten Kriegsschiffen — „Monitor" und „Merrimar" in ihrer nächsten Nachbarschaft in Hampton Roads, sondern zugleich in der Nähe eines der wichtigsten maritimen und militärischen Stützpunkte der Vereinigten Staaten, Fortress Monroe und Norfolk Navy Yard usw.; das entscheidende hierbei ist, dass der Ausstellung von vornherein ein militärischer Charakter aufgedrückt wurde, ein grosses ständiges Biwak von wechselnden Abteilungen der regulären Armee, zugleich mit schneller wechselnden Bestandteilen der Miliz und ein Geschwader der Flotte bildete einen wichtigen und offiziellen Teil. Auf diese Weise ward die gleichfalls so im Vordergrund stehende Aeronautik mehr als je vorher Gegenstand der Aufmerksamkeit von Flotte und Heer, besonders wo tatsächlich der lehrreichste und wertvollste und anziehendste Bestandteil der Ausstellung, der von der Bundesregierung selber gelieferte war: eine sehr eingehende Illustration der bewaffneten Macht zu Wasser und zu Lande — Kanonen aller Kaliber, Gewehre aller Entwicklungsstufen, die ganze Flotte in Modellen, Soldaten und Matrosen in allen Arten von Uniformen —, sodann Unterrichtswesen: alle Universitäten, viele Schulen —, Verwaltungsangelegenheiten: Post, Münze, Archiv, Panamakanal in aus Zement bestehender natürlicher Reliefkarte an dem Boden und wirkliches Wasser in Seen und Kanal usw. — alles aufs anziehendste und geschmackvollste dargeboten.

Der Luftschiffahrt ward ein besonderes Gebäude gewidmet und nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten und Tätigkeit an Ort und Stelle seitens des Schriftführers Post vom Aero-Klub, Superintendent des aeronautischen Teils J. Ludlow mit seinem Assistenten Kapitän Lovelace, der Herren Kimball, Jones und des Schreibers dieser Zeilen vom Komitee, kam eine entsprechende Repräsentation zustande. Besonders führten Berufsaeronauten, wie L. Beachy, später der Sieger in dem Autoballonfliegen zu St. Louis, sehr gelungene Flüge mit Lenkballons aus.

Die seitdem eingetretene Wendung der Dinge in der Aeronautik wird indessen am besten dadurch charakterisiert, dass für das ideale Uebungsgelände auf dem sehr ausgedehnten und gänzlich hindernisfreien und glatten Exerzierplatz der Ausstellung sich damals noch kein dynamischer Apparat finden liess.

Der Zeitpunkt der Wettfliegen in St. Louis fiel mit den Daten der Jamestown-Ausstellung so glücklich zusammen, dass eine stetige Steigerung des öffentlichen und militärischen Interesses für die Luftschiffahrt daraus resultierte. Es ist bekannt, wie effektvoll die amerikanische Armee bei diesem Fliegen mitwirkte. Verfasser beobachtete besonders, wie während der Luftschiff-Wettbewerbe das ganze Clubhaus des Aero Club of St. Louis mit sehr animierten Offizieren angefüllt war. Als direkt nach den Fliegen der Schauplatz zugleich mit den siegenden Ballons sich nach Newyork verschob, gab es dort zuerst die dritte aeronautische Ausstellung des Aero Club of America, zusammen mit der dieses Mal um so früher fallenden Automobilclub-Ausstellung. Durch die Teilung des Clubinteresses konnte dieselbe kaum das Niveau ihrer beiden Vorgängerinnen erreichen, aber immerhin ward ein grosser Teil der Jamestown-Aeronautik dahin verpflanzt, und gab es ausser den Körben usw. der siegenden Ballons von St. Louis einige grosse, interessante, wenn auch unpraktische aviatische usw. Apparate und wertvolle Motoren, von welchen einer damals seine Bestimmung fand, indem Mr. W i l b u r R. K i m b a l l sich ihn für seine geplante grosse Tragschraubenmaschine zu sichern vermochte, ein anderer war der interessante starke Motor, mit dem P e t e r C o o p e r H e w i t t, der Newyorker Millionär und Erfinder des elektrischen violetten Quecksilber-Vakuum-Lichts, ein Jahr vorher Hydroplanexperimente angestellt hatte, welche ihn zu idealer Unparteilichkeit in Beurteilung von Lenkballon und Aeroplan und der Ueberzeugung führten, dass für Massen- und Lastentransport das Riesenluftschiff weit überlegen sei. Zu gleicher Zeit tagte aber auch der internationale aeronautische Kongress der Jamestown-Ausstellung, der mit deren aeronautischer Abteilung zweckmässigerweise nach der Metropolis transferiert worden war, zusammen mit dem Empfang der Rennteilnehmer im Aero Club of America. Der „deutsche Abend" dort mit der Preisverleihung war der glänzendste, eine wirkliche Hochflut von Ereignissen.

Jener Kongress, obschon dreifach reicher besucht, brachte doch keine neuen Beiträge von einem Wert, der jenen von Professor Zahms Luftrechnungsarbeiten usw., noch seinen Vorgänger in St. Louis erreicht hätte. Doch war er ein erfreuliches Zeugnis für die durchgreifende Zunahme des aeronautischen Interesses in Amerika, besonders bei vielen teilnehmenden Heeres- und Flottenoffizieren. Von all diesen Ereignissen scheint tatsächlich eine ganz neue Entwicklung der aeronautischen Dinge in Amerika zu datieren.

Eine amerikanische aeronautische Zeitschrift war schon zur Zeit der Jamestown-Ausstellung entstanden, von E. J o n e s, der als assistierender Sekretär des Aero Club of America und Sekretär des Jamestown-Komitees, in besonders günstiger Lage in bezug auf Informationen und Verbindungen hierfür war, erfolgreich ins Dasein gerufen.

Dieser reihte sich nun eine zweite an, die, von mehreren Fachleuten begründet, bald eine Entwicklung nahm an Umfang und Ausstattung und Wichtigkeit des Inhalts, der sie zu einem führenden Faktor in der öffentlichen Meinung machte, besonders da sie, dank dieser Ausstattung, von Anfang an sich an das grosse Publikum zu wenden vermochte. So war sie bei verschiedenen der sich seit letzten Herbst hier rapide folgenden Aeroklub-Gründungen direkt beteiligt. Im Januar brachte sie die ersten authentischen Mitteilungen über die Beschaffenheit der Wrightschen Flugmaschine, auf Grund der Untersuchungen des Herrn Hauptmanns a. D. Hildebrandt und des Schreibers dieser Zeilen in Dayton, die seitdem bereits vollauf durch die Tatsachen bestätigt wurden. — Zugleich mit der Gründung neuer Klubs sind zahlreiche Ballonbestellungen seitens deren Mitglieder zu registriern, die wegen des hohen Zollsatzes und der erfolgreichen Teilnahme eines Ballons aus der Stevensschen Fabrik Folge von dem Luftschiff abwandte, und sein unzweifelhaftes Geschick in der Her-

am St.-Louis-Wettfliegen, alle der letzteren zugute kamen, deren Inhaber sich in der stellung von Kugelballons noch vergrösserte. Die anfänglichen Ballonbestellungen aus Frankreich sind seit dem Sieg des „Pommern" nicht fortgesetzt worden, und da sich die amerikanische Regierung letzthin offiziell zu dem gummierten Stoff bekennt, so dürften zukünftige Importationen usw. aus Deutschland erfolgen; der „Pommern" selbst ist ja bekanntlich in Amerika geblieben. — Die Frequenz der sportlichen Ballonfahrten hier hat sich denn auch im letzten halben Jahre beträchtlich vermehrt.

Schon auf dem obenerwähnten internationalen Kongress war das wachsende Interesse militärischer Kreise hier für die Luftschiffahrt zutage getreten. General Allen und Hauptmann Chandler vom Signal Corps waren vor bereits über einem Jahr durch die Etablierung der ersten regulären militärischen Luftschifferabteilung bekanntgeworden. Diese erfolgte damals freilich im bescheidensten Massstab und bezweckte nur die Ausbildung einiger weniger Mannschaften und Offiziere in der Bedienung des gewöhnlichen Kugelballons durch Leo Stevens, der auch die ersten Regierungsballons nach seinem dem französischen ähnlichen System lieferte. Verfasser brachte später in Erfahrung, dass die gleichen Ballons vermittels einer der französischen nachgebildeten Fesselung auch als Kaptivballons bestimmt sind. Auch eine moderne Wasserstoff-Gasanstalt ward auf einem allerdings sehr abgelegenen Fort im Westen eingerichtet. Im Laufe des vergangenen Winters wurden Leutnant Lahm, der Sieger im ersten Gordon-Bennett-Fliegen, der gerade als Rekonvaleszent von einer schweren Typhuserkrankung (deren Folgen seine hier viel gewünschte Teilnahme am zweiten Fliegen vereitelt hatte) aus französischem Kavalleriedienst zurückgekehrt war, und Major Squiers, gleichfalls als Glieder dieses ersten aeronautischen Stabes hier bekannt.

Eine neue Aera der amerikanischen Luftschiffahrt ward aber definitiv inauguriert, als diese Offiziere Angebote für Kontrakte auf automobile Luftfahrzeuge erliessen, indem sie alles dem Signal Corps noch (bis auf weitere Bewilligungen von seiten des Kongresses) verfügbare Kapital zu diesem Zweck mit Beschlag belegten — soweit reichte die Autorität ihrer Stellung.

Die Angebote wurden fürs erste lebhaft kritisiert. Sie erschienen allzu kühn: Ballonfreie Flugmaschinen waren darin gefordert, die mit zwei Passagieren eine Stunde lang eine Geschwindigkeit von 40 englischen Meilen die Stunde zu leisten imstande wären, unbeschädigt landen und leicht auffliegen könnten, und sich auf den regulären Armeefahrzeugen (sehr grosse solide Maultiergefährte allerdings, welche die amerikanischen Trainoffiziere in China 1900 mit Geringschätzung auf die leichteren deutschen den Landwirtschaftsfuhrwerken nachgebildeten Kastenwagen blicken liessen) befördern liessen.

Ein zweiter Kontrakt verlangte einen kleinen Lenkballon für zwei Passagiere, der gleichwohl mindestens 20 englische Meilen die Stunde zu entwickeln vermöchte.

Dass diese Bedingungen aber auf genauester Sachkenntnis und ein scharfes Urteil und weiten Blick basiert waren, zeigte sich, als das ganz Ueberraschende zur Tat wurde: Trotz eines Reugeldes von 10 pCt. des Kontraktpreises wurden die Kontrakte alsbald von den fähigsten Erfindern des Landes, den Gebrüdern Wright, A. M. Herring und Thomas S. Baldwin gezeichnet, und die Reugelder im Betrage von 2500, 2000 und 500 Dollar entrichtet.

Thomas S. Baldwin war es, der den Typus erfolgreicher, für ihre Grösse so leistungsfähiger amerikanischer Luftschiffe, von dem alle die Teilnehmer an dem Fliegen in St. Louis nur Duplikate waren, 1903 ins Leben rief. Auf den ersten Blick erscheint dasselbe nur als eine Nachahmung von Santos Dumonts Fahrzeugen — es findet sich der gleiche dreieckige Gitterträger usw. — bei näherer Prüfung erkennt man aber, dass der überraschende Erfolg des ersten Baldwinschen Ballons auf der

Ausstellung in St. Louis bestimmte Gründe hatte und von wirklichem Scharfblick des Erfinders zeugte. In voller Würdigung der Stabilitätsschwierigkeiten machte Baldwin den Ballon verhältnismässig kurz, das Traggerüst dagegen fast ebensolang, umschloss zur Gewinnung grösserer Festigkeit und im Interesse der Formhaltung den Ballonkörper mit einem feinmaschigen Netz, und nahm den Vorteil aller dieser Bedingungen wahr, um das Traggerüst mit dem Propeller vor dem luftgekühlten Fahrradmotor und dem positiv damit verbundenen Steuer in eine so grosse Nähe zum Ballonkörper zu bringen, wie sich verhältnismässig die Gondeln von Zeppelins Luftschiff dazu befinden. Hierdurch wird das Fahrzeug ein so solides Ganzes, dass es ohne jede Gefahr beinahe auf dem Kopf zu stehen vermag, sehr im Gegensatz zu Santos Dumont.

Gegen die Stampfungen hatte Baldwin anfangs nur seine Geschicklichkeit auszuspielen, der Effekt von Dämpfungsflächen war ihm noch unbekannt. Bei der gedrungenen Form des Luftschiffs hatte er dagegen eine sehr effektvolle und geschwinde Kontrolle über dessen Längenneigung dadurch, dass er auf einen Korb verzichtete und einfach rittlings auf dem Gerüst Platz nahm. Die Stellung sieht gefährlich aus, und hat darum für das Publikum gerade einen Vorteil, doch die Erfahrungen von Mister Augustus Post, Sekretär des Aero Club of America, der das am Wettfliegen in St. Louis beteiligte Baldwinmodell mit grosser Sicherheit zu steuern vermochte, zeigen, dass die Gefahr (die sich durch Anseilung des Aeronauten ja ganz eliminieren liesse) nur scheinbar ist, bezw. diese Stellung keinerlei besondere Neigung zum Schwindlichwerden im Gefolge hat. Von ihr aus vermag man sehr geschwind sein Körpergewicht vorwärts oder rückwärts zu schieben und bei der Nähe des Ballonkörpers die Stampfungen effektvoll zu dämpfen. Wegen der Höhe des Schwerpunkts und des Propellerdruckzentrums und der Kürze des Ballons sind dieselben überhaupt nicht so heftig; die gedrungene Ballonform wirkt aber zugleich darauf hin, dass ein Stampfen viel weniger Widerstand gegen Vorwärtskommen erzeugt, als bei der gestreckten Ballonform von Santos Dumont, die zusammen mit weiteren Fehlern — tiefes kurzes Traggerüst, tiefes Propellerdruckzentrum — zu jener ganz verfehlten Erstlingskonstruktion, der „Ville de Paris", führte.

Die Nachahmer von Baldwins Ballon hatten es darum leicht, durch Anbringung einer horizontalen Dämpfungsfläche, weit hinten am Steuerruder, seine Stabilität ganz perfekt zu machen. Baldwin verschmähte bis zu jener Zeit noch dieses Mittel im Vertrauen auf sein Geschick. Dass er, ein älterer Mann, nicht als Sieger aus dem Wettfliegen hervorging, obschon sein Ballon weitaus am sorgfältigsten konstruiert war und den besten Eindruck machte, rührte einfach daher, dass seine Rivalen sämtlich sehr junge Leute von viel geringerem Körpergewicht waren, die sich auch fast gefährlich leichter und kleinerer Luftschiffe von der gleichen Motorkraft bedienten.

Indem General Allen von allen amerikanischen Luftschiff-Erbauern gerade Baldwin mit der Ausführung dieses ersten kleinen Schulschiffs betraute, zeigte er eine gute Kenntnis der Sachlage.

Gern hätte er freilich Mr. Peter Cooper Hewitt, der sich von dem Aeroplanproblem zunächst dem eingehenden wissenschaftlichen Studium des aerostatischen Luftschiffs zugewandt hatte und gleichfalls ein Angebot machte, mit der Ausführung seiner Pläne im Massstab der europäischen grossen Luftschiffe betraut, doch der amerikanische Kongress, nicht zufrieden mit seiner Kruzifixion Professor Langleys, strich wieder einmal erbarmungslos die dafür vorgesehenen 200 000 Dollar. Der Einfluss des Aero Club wurde von den tüchtigen mit europäischen Errungenschaften so gut wie mit amerikanischen vertrauten Offizieren angerufen und gewährt, erwies sich aber so machtlos wie jener der Götter. Von Hewitts Plänen erklärte A. M. Herring, der, obschon Aeroplanspezialist, doch dem Riesenballonschiff neuerdings eine grosse Zukunft zuspricht, dass seine neuen Stabilisierungsideen usw. eine

sehr beträchtliche Geschwindigkeit garantierten. Anderen hat Hewitt sich noch nicht anvertraut.

Baldwins Regierungslenkballon ist natürlich in vieler Hinsicht verschieden von dem alten Modell. Der Ballonkörper ist mehr gestreckt und ausgiebige Stabilisierungsflächen sind darum beim Steuer vorgesehen. Das Gerüst befindet sich ebenso dicht beim Ballon wie früher, dessen Aehnlichkeit mit dem Zeppelinmodell noch durch eine nahezu zylindrische Form (Durchmesser etwas grösser vorn) mit angesetzten Spitzen und übereinander geordnetem Doppel-Aeroplan-Horizontalruder vorn und hinten am Gerüst gesteigert wird. Ein Ballonnett ist vorgesehen, obschon das feine, nahezu reibungslose Netz wiederum bei Gasverlust den Ballon einfach an den Seiten abplattet ohne einen Formverlust zuzulassen, es genügt unter diesen Umständen indes ein Handventilator. Die Schraube ist vorn an kurzer Welle. Der Motor ist einer der in unserem Bericht über die vorletzte aeronautische Ausstellung in Amerika beschriebenen luftgekühlten C u r t i s s motoren von vier Zylindern und 20 bis 25 PS, bestrichen vom Luftstrom der nahen Schraube. Das Modell hat sich aus Fahrradmotoren, in denen C u r t i s s schon lange Vorzügliches leistete, entwickelt.

Eine hochwichtige Neuerung betrifft den Ballonstoff. Zuerst war geplant, dass dieser den Kontraktaren von der Regierung geliefert würde, und die italienische Aluminiumbedeckung war dafür ins Auge gefasst worden, doch später wurde entschieden, dass der von den Erfindern selbst zu liefernde gummierte doppelte Stoff der europäischen Luftschiffe in Anwendung kommen solle. Die vom Verfasser angeregte Ausstellung von Ballonstoffmustern aus H a n n o v e r in Jamestown hat hierbei ohne Zweifel mitgewirkt, vom Superintendent L u d l o w wurden die Muster auch in St. Louis und Washington gezeigt. Die deutschen Ballons erregten dort auch viel Aufmerksamkeit durch ihr Material. — Indessen, Baldwin setzte sich mit einer bewährten Gummiwarenfabrik in Verbindung, und es gelang ihm, dort einen so leistungsfähigen, doppelten, gummierten Seidenstoff herzustellen, dass zwei neue Kugelballons für die Regierung aus diesem Material gleichfalls bei ihm in Bestellung gegeben wurden.

Die eigentliche Bedeutung erhielten die Regierungskontrakte jedoch durch die aufs höchste überraschende Entscheidung der Gebrüder Wright, sie anzunehmen. Die Kritiker verstummten, als diese bekannt wurde. Ueberraschend war es sicherlich, als die berühmten Erfinder sich dazu entschlossen, für eine so geringfügige Summe wie 25 000 Dollar (der Preis für die Lieferung einer Maschine, an die sich keine weiteren Bedingungen knüpften, als die Verpflichtung zum Unterricht in deren Gebrauch) ihr so übertrieben sorgfältig gehütetes Geheimnis aufs Spiel zu setzen, wenn nicht preiszugeben.

A. M. Herring entschloss sich danach in letzter Minute vor Ablauf der Meldefrist, das gleiche Risiko auf sich zu nehmen, und man darf sagen, dass diese Handlungsweise einen Akt von Patriotismus bedeutet, für den die Nation den Erfindern Dank schuldet.

Die betreffenden Summen sind einfach der Kaufpreis für je eine einzelne Maschine und verpflichten die Erfinder zu keinem Monopol.

Im Fall der Wrights führten diese Kontrakte bereits zu einer beträchtlichen Lüftung des Schleiers. Als die Brüder die ersten neuen Versuche seit dem denkwürdigen Flug von 24 englischen Meilen vornahmen, wurden sie von einer kleinen Schar ausgewählter Zeitungsberrichteerstatter im geheimen beobachtet, trotzdem sie als Versuchsstätte wieder die Stelle ihrer ersten Gleitversuche in Nordkarolina wählten, deren Wildheit und unbeschreibliche Abgelegenheit bei dieser Gelegenheit zum erstenmal entsprechend zutage trat. Aus den absolut enthusiastischen Berichten dieser Augenzeugen ging hervor, dass die Maschine vorzüglich flog, in Winden von beträchtlicher Stärke von 10 bis zu 20 Meilen die Stunde, und an einigen verstohlenen,

kostbaren, kleinen photographischen Aufnahmen zeigte es sich, dass die Schlüsse des Verfassers auf die Beschaffenheit der Maschine, und die Zeichnung, die er darauf basierte, und die Beschreibung in der Januarnummer des „American Aeronaut" der Wirklichkeit entsprochen hatten.

Die Wrights unternahmen jene Flüge im Mai in Nordkarolina, um sich auf Abänderungen an ihrer Maschine einzuüben, welche dieselben — obschon identisch mit dem letzten Daytoner Modell — den Regierungsbedingungen entsprechen liessen.

Die horizontale Lage des Führers wurde aufgegeben, ein Sitz für ihn und ein zweiter für einen Passagier wurde angeordnet, und die Zentralhebel wurden entsprechend abgeändert. Einer der neuen, auf der vorletzten amerikanischen aeronautischen Ausstellung gezeigten Motoren wurde gleichfalls eingebaut, und die Maschine trug nun, nach dem Zeugnis der Männer der Presse, ihre zwei Passagiere mit grösster Leichtigkeit.

(Schluss folgt.) *Karl Dienstbach.*

Commission Permanente Internationale d'Aéronautique.

Unterkommission für Beschaffung von Wasserstoff zu billigem Preise.

(Sitzung am 22. Mai 1908.)

Um 2½ Uhr wurde die Sitzung eröffnet. Anwesend sind: Oberstleutnant Espitallier, Präsident: Hauptmann Do, Sekretär; Chevalier Pesce. Entschuldigt sind: Major Moris, Oberst van den Borren, Major Paul Renard, Hauptmann Castagneris.

Die Unterkommission prüft zunächst die von Hauptmann Castagneris eingereichte Denkschrift, betitelt: „Die Frage des Leuchtgases und des reinen Wasserstoffes im gegenwärtigen Entwicklungsstadium der aeronautischen Wissenschaft."

Obwohl diese Denkschrift bereits vom Januar 1907 stammt, so haben bisher doch verschiedene Umstände es verhindert, sie in der Unterkommission zu prüfen. Wir sind glücklich, heute eine vom Hauptmann Do gefertigte Uebersetzung vorlegen zu können.

Die vom Hauptmann Castagneris gestellte Frage ist die, zu erfahren, ob vom Standpunkt der sportlichen Verwendung von Luftschiffen und deren Entwicklung die Verwendung von Leuchtgas, so wie es von den Fabriken geliefert wird, oder nachdem es einer Reinigung unterzogen wurde, die es beträchtlich erleichtert (Auftrieb 800 g), nicht ausgezeichnete ökonomische Ergebnisse liefern kann, trotz der Volumenvergrösserung, zu der es führt, im Vergleich zu Luftschiffen, die mit Wasserstoff gefüllt sind.

Wasserstoff	Gewöhnliches Leuchtgas	Gereinigtes Gas
$V = 10\,000$ cbm	$V = 16\,900$ cbm	$V = 12\,900$ cbm
Die Ausgabe für eine Füllung kostet entsprechend:		
10 000 Frcs.	2535 Frcs.	2580 Frcs.
Zehn Jahresfüllungen entsprechen demnach Ausgaben von:		
100 000 Frcs.	25 350 Frcs.	25 800 Frcs.

Andererseits sind die Treibkräfte, die nötig sind, um die gleiche Geschwindigkeit zu erhalten, folgende:

Wasserstoff	Gewöhnliches Leuchtgas	Gereinigtes Gas
150 PS	213 PS	180 PS
Ueberschiessende Ausgabe für 300 Tage:		
	39 680 Frcs.	18 900 Frcs.

Wenn man also auf eine tägliche Nachfüllung von 2 pCt. während 300 Tagen rechnet, so ist die mögliche Ersparnis 99 820 Frcs. beziehungsweise 79 660 Frcs., oder 20 000 Frcs. zugunsten des gereinigten Gases. Man erkennt hieran das Interesse, welches dem Problem der Reinigung anhaftet, und das kaum 5 pCt. mehr kostet als gewöhnliches Leuchtgas, woraus sich ergibt, dass der Preis gereinigten Gases sich auf 0,20 Frcs. pro 1 cbm stellt.

Für den Sport liegt der Vorteil unter allen Umständen in der grossen Verbreitung der Gasfabriken, die überall gestattet, Gas zu finden, ohne benötigt zu sein, wie bei Wasserstoff, dass man es erst komprimiert irgendwohin schafft.

Diese verschiedenen Vorteile sind solange vorhanden, als die verlangte Eigengeschwindigkeit nicht 15 bis 20 m per Sekunde überschreitet; darüber hinaus müsste man Wasserstoff verwenden, wegen der beträchtlichen Volumina, die man verwenden müsste.

Hauptmann Do bemerkt hierzu, dass die Berechnung auf der Bewertung äquivalenter Räume beruht, die für Gas- und Wasserstoffballons im Verhältnis zu 1,69 der Auftriebskräfte stehen.

Also sind die toten Gewichte, besonders das Gewicht der Hülle, die den Wert dieses Verhältnisses vergrösert, nicht in Betracht gezogen.

Ausserdem sind nicht die Kosten der ersten Einrichtung (Preis des Ballons) und die Notwendigkeit, einer viel grösseren Ballonhalle zu bedürfen, in der Rechnung berücksichtigt.

Der Vorteil, der aus Verwendung des Leuchtgases, auch des gereinigten, abzuleiten wäre, scheine daher nicht so bedeutend zu sein, wie Hauptmann Castagneris annimmt, und selbst wenn Wasserstroff 1 Frc. pro 1 cbm kostete, würde die Frage noch nicht erledigt sein.

Anderseits hoffe man gegenwärtig den Preis für 1 cbm Wasserstoff sehr herabzusetzen, insbesondere durch Verwendung des Lane-Prozesses, der auf Zersetzung von Wasserdampf durch rotglühendes Eisen beruht. Obgleich sehr alt, da er bereits auf Conté zurückgehe, habe dieser Prozess bisher in der Industrie doch nur recht mittelmässige Resultate aufzuweisen gehabt. Die Hauptschwierigkeit beruhe in der Unmöglichkeit, das Eisen hinreichenid oft benutzen zu können, um eine ökonomische Produktion zu ermöglichen. Nachdem der Dampf einige Male das Eisen passiert, werde das Eisen in seinem Verhalten dem Wasserdampf gegenüber passiv und könne den Sauerstoff des Wasserdampfes nicht mehr festhalten. Lane behaupte, die Fabrikation mittels dieses Prozesses durch eine besondere Handhabung, die diesen Uebelstand vermeide, verbessert zu haben. Einrichtungen seines Systems befinden sich in England und in Russland. Diese Gaserzeuger sind nach und nach verbessertworden, und gegenwärtig bestätigte Angaben vom General Kowonko, dem Kommandanten des russischen Luftschiffes, dass der russische verbesserte Apparat sehr gut funktioniere. England hat eine neue Einrichtung bei Lane bestellt; endlich baut eine französische Gesell-

schaft zur Ausbeutung des Laneschen Patents gegenwärtig im Aéro-Club zu St. Cloud einen Gaserzeuger, der selbstredend mit den letzten Verbesserungen versehen ist. Dieser Gaserzeuger soll das Gas für den 15. Juli liefern und wird den Wasserstoff zu sehr mässigem Preise liefern, und zwar nichtkomprimiert 0,30 Frcs., komprimiert 0,50 Frcs. für 1 cbm.

Der Präsident der Unterkommission verliest darauf einen Brief des Obersten van den Borren, nach welchem dieser Offizier mitteilt, dass eine holländische Gesellschaft dem Luftschifferpark von Antwerpen elektrolytisch hergestellten Wasserstoff komprimiert zu 0,85 Frcs. pro 1 cbm liefere. Der Preis schliesse ein:

a) Transport der Flaschen hin und zurück von Antwerpen zur Fabrik.
b) Zollkosten.
c) Die Versicherung gegen Transportrisiko des Materials.

Die Nebenkosten sind demnach, wie ersichtlich, recht beträchtlich, und der Gaspreis bei der Fabrik selbst kann nicht sehr hoch sein, die doch offenbar noch verdienen muss. Es scheine daraus hervorzugehen, dass der elektrolytische Prozess nicht so teuer sei, wie man allgemein glaube, und vielleicht einen billigen Wasserstoff liefern könnte, wenn man solchen an Ort und Stelle verwende.

Oberstleutnant Espitallier macht danach auf das Interesse an genauen Angaben über die verschiedenen Aluminiumprozesse aufmerksam; man weiss, dass der russische Luftschifferdienst recht zufrieden war mit der Benutzung von Sodalauge und Aluminium zur Ballonfüllung, wie sie im Mandschurischen Kriege eingeführt wurde, wo die Transportfrage von grosser Bedeutung wegen der Entfernung des Kriegstheaters vom Versorgungszentrum wurde; das Gewicht der benötigten Materialien überstieg nicht 3 kg pro 1 cbm erzeugten Wasserstoff.

Andere Spezialisten ziehen die Verwendung von Pottasche als Ersatz der Soda vor. Diese verschiedenen Prozesse erscheinen ziemlich teuer, aber sie haben unter besonderen Umständen, besonders im Kriege, ihre Vorzüge.

Schliesslich hat der Prozess der Entziehung des Wasserstoffes aus dem Wasserdampf durch rotglühende Kohle noch nicht sein letztes Wort gesprochen, wenn man die annähernde Zusammensetzung des Gases in bezug auf das Wasser betrachtet, die sich ergibt aus: H (50), CO (40), CO_2 (5), As (4,5), O (0,5).

Man weiss, dass es sich ziemlich lange von der Kohlensäure trennt. Alles beruht daher darauf, Mittel zu finden, es ebenso vom Kohlenoxyd zu trennen. Man hat Kupferchlorür zu diesem Zwecke benutzt, aber das so erhaltene Gas ist noch sehr schwer, denn es enthält nur 80 pCt. Wasserstoff. Es wäre ohne Zweifel vorzuziehen, das Kohlenoxyd durch Flüssigmachen zu beseitigen. Frank hat hierzu den Kälteapparat Lindes benutzt. Georges Claude, Mitglied der Unterkommission, hat schon vorgeschlagen, seine Apparate hierfür zu verwenden, und man kann gerechtfertigte Hoffnungen auf die bevorstehenden Versuche dieses Gelehrten setzen.

Der so erhaltene Wasserstoff würde sicherlich sehr rein sein und anderseits würde nach den von Georges Claude geäusserten Vermutungen der Preis niedriger werden wie der des nach der Methode Howard Lane erzeugten Wasserstoffes.

Die Unterkommission erachtet es für angebracht, Georges Claude zu bitten, über den gegenwärtigen Stand der Frage einen Bericht zu erstatten.

Nachdem damit die Tagesordnung erschöpft ist, wird die Sitzung um 4½ Uhr nachmittags aufgehoben.

Der Präsident der Unterkommission: Espitallier.
(Uebersetzt von Mck.)

Verschiedenes.

Graf v. Zeppelins Flugrekord. Nach Erprobung des neuen Steuers am 29. Juni machte Graf v. Zeppelin am 1. Juli eine zwölfstündige Fahrt über Konstanz—Stein—Schaffhausen—Bulach durch das Reusstal nach Luzern über den Vierwaldstätter und Zuger See nach Zürich, weiter nach Winterthur, Frauenfeld, Romansborn, Rohrschach und, an der Rheinmündung wendend, nach Friedrichshafen zurück. Abfahrt 8 Uhr 30 Min. vormittags, Landung 8 Uhr 30 abends, grösste Höhe 830 m. Die Eigengeschwindigkeit ist angeblich 55,6 km per Stunde gewesen. Der Versuch diente der Erprobung der Einwirkung von Luftwirbeln und Luftstauungen auf die Fahrt des Luftschiffes und ist überaus günstig verlaufen.

Am 3. Juli machten nacheinander Se. Majestät der König Wilhelm von Württemberg und Ihre Majestät die Königin eine Fahrt mit dem Zeppelinschen Luftschiffe. Der erste König, die erste Königin, die mit einem Luftschiffe gefahren sind!

Das Militärluftschiff hat am 30. Juni seine Versuche begonnen. Am 1. Juli wurde es von einem Luftwirbel nach Angaben des Führers, Major Sperling, auf etwa 1700 m in die Höhe gerissen; es verlor seine Prallheit und sank. In den Bäumen des Grunewaldes verfing sich die Gondel in den Aesten.

Nach französischen Quellen hat es eine Länge von 66 m bei 11 m grösstem Durchmesser. Seine Hülle soll auf einem Gestell von Stahlröhren (?) ausgespannt sein, das auf einer konkaven Aluminiumplatte montiert und angeschraubt ist, die durch Ueberziehen mit Stoff unsichtbar gemacht ist, wie alle Metallteile des Hauptkörpers. Die Gondel ist 5 m lang und 2 m breit und mit Gestänge am Ballon befestigt in Kugelgehäusen (boites à billes). Es besitzt zwei voneinander unabhängige 75 PS Motoren, von denen jeder durch Kabeltransmission eine Schraube zu drei Blättern bewegt. Die Schrauben sind unmittelbar unter der Hülle angebracht.

Das Luftschiff soll vorn einen etwas nach oben gerichteten Sporn und im Innern zwei Ballonetts haben. Vorn sollen sich auch Flächen für die Vertikalsteuerung befinden.

Wir geben diese Nachrichten aus begreiflichen Gründen ohne Kommentar wieder.

Henri Farmans Flugrekord. Am 6. Juli, abends, hat Farman mit seinem Modell III auf dem Felde von Issy les Moulineaux bei windstillem Wetter mit elf Rundflügen in 20 Minuten 20 Sekunden den Weg von 20,4 km in der Luft zurückgelegt. Er schlug damit den Rekord von Delagrange in Rom und gewann den Preis des Ingenieurs Armengaud in Höhe von 10 000 Frcs., der für denjenigen Flieger bestimmt war, der über 15 Minuten in der Luft blieb.

An demselben Tage bemühte sich der verdiente Ingenieur Louis Blériot vorher vergeblich, diesen Preis zu gewinnen, er brachte es nur auf 8 Minuten 29 Sekunden bei 7 Umflügen unter Benutzung eines Eindeckers; er erreichte indes Höhen bis zu 20 Metern.

Ellehammer, der dänische Flieger, war der einzige, welcher in Kiel am Start erschien; er erhielt für seinen Flug von etwa 50 m Länge den zweiten Preis von 3000 Mark.

Für den 28. Juni hatte der Verkehrsverein von Kiel auf Anregung seines Vorsitzenden, Freiherrn von Moltke, ein Preisausschreiben für Flugmaschinen erlassen, für das eine Anzahl Meldungen eingegangen waren. Vor allem setzte man grosse Hoffnungen auf den Drachenflieger des Oberleutnant zur See Fritzsche.

der im März dieses Jahres in Kiel den Bau seines Aeroplans begonnen hatte. Der sehr interessierte Erfinder fand aber leider kurz vorher bei einer Automobilfahrt seinen Tod. Wenn auch durch Herrn Oberingenieur Loew mit pekuniärer Unterstützung des Bruders des Verunglückten der Bau weitergeführt wurde, so ist die Maschine jedoch nicht zu dem angegebenen Termin fertig geworden. Auch die anderen Meldungen konnten aus demselben Grunde nicht berücksichtigt werden; an einen Flug vor dem 28., der aus Sicherheitsgründen von dem Ausschusse, an dessen Spitze Admiral z. D. Graf von Moltke stand, gefordert wurde, war nicht zu denken. Aus diesem Grunde wurde beschlossen, nur den Dänen Ellehammer zuzulassen, um wenigstens den Besuchern von Kiel Gelegenheit zu geben, eine schon bewährte Maschine zu besichtigen und die Technik der Flüge kennen zu lernen. Ellehammer hat, wie in den „I. A. M." ausführlich berichtet, schon weit über 100 Flüge ausgeführt.

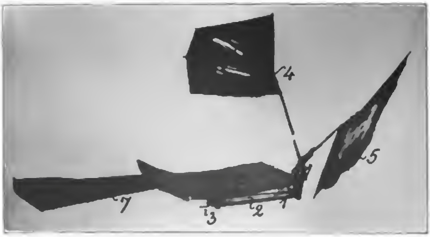
Bei dem tags zuvor bei b ö i g e m Winde stattgefundenen Vorversuche gelang es Ellehammer, eine längere Strecke in etwa 3 Meter Höhe zurückzulegen, jedoch wurde die Maschine bei der Landung beschädigt. Die Reparatur konnte zwar rechtzeitig beendet werden, aber Ellehammer hatte nicht mehr Gelegenheit, den Motor in genügend langem Betriebe zu prüfen.

Es herrschte am 28. nachmittags andauernd ein Wind von etwa 6—8 m Stärke in der Sekunde, so dass der Erfinder sehr zweifelte, ob er überhaupt einen Versuch wagen könnte; er habe die Erfahrung gemacht, dass er bei einer Windstärke von über 4 m/sec. nicht fliegen könne. Gegen Abend flaute der Wind ab, jedoch kamen häufige störende Böen, wie man an dem Verhalten der zahlreichen Fahnen verfolgen konnte. Da in Erwartung eines in Deutschland nie zuvor gesehenen Fluges eine zahlreiche Zuschauermenge zusammengeströmt war, entschloss sich Ellehammer schliesslich doch, die Vorführungen durchzusetzen. Zunächst war verabredet, dass er in einer Rundfahrt auf dem Boden dem Publikum Gelegenheit geben solle, den Aeroplan in Fahrt zu besichtigen. Sodann begannen die eigentlichen Versuche. Jeder, Laie oder Motorsachverständiger, bemerkte sofort, dass an der Maschine etwas nicht in Ordnung war. Anstatt, dass sich die Geschwindigkeit allmählich steigerte, liess sie plötzlich nach; Unregelmässigkeiten in der Zündung, schlechtes Benzin, verbogene Propeller sollen hieran schuld gewesen sein. Mehrfach suchte Ellehammer mit seinen Monteuren die Mängel abzustellen. Endlich, bei einem letzten Versuche, flog sein Aeroplan tatsächlich von ebener Erde in etwa 2 m Höhe eine Strecke von 47 m; bei der Landung kippte der Apparat — anscheinend durch einen seitlichen Windstoss — nach rechts, und das Rad wurde verbogen.

In Anbetracht der Flüge der französischen Flugtechniker erscheint das Resultat vielen recht unbedeutend, jedoch, wer, wie Verfasser, den Versuchen in Issy les Moulineaux beigewohnt hat, kann ermessen, dass die Verhältnisse für Ellehammer nicht besonders günstig waren. Jedenfalls ist es dem Veranstalter dieser Versuche, Freiherrn von Moltke, sehr zu danken, dass es ihm gelungen ist, einen Mann von Ruf — und das ist Ellehammer unbestritten — für eine Vorführung zu gewinnen. Kiel hat den Ruhm, die erste deutsche Stadt gewesen zu sein, in der eine mit Motor ausgerüstete Flugmaschine eine Strecke im freien Fluge geflogen ist. Das Publikum hat die Art und Weise, wie solche Versuche angestellt werden, kennen gelernt und hat gesehen, dass alles doch nicht so leicht geht, wie meist gedacht wird. H.

Eine Vogelflugmaschine. Die Vogelflugmaschine stellt einen maschinellen Vogel dar, der wie ein richtiger Vogel fliegt. Die Idee beruht auf der Erkenntnis, dass alle Flugtiere schraubenartig fliegen, dass der Flugtierflügel weiter nichts ist, als eine pendelnde Rechts- und Linksschraube, die sowohl beim Schlag nach

oben als beim Schlag nach unten schraubenartig vorwärtstreibt. Während in der Regel in der Mechanik die rotierende Arbeitsweise der pendelnden vorzuziehen ist, tritt hier einmal der umgekehrte Fall ein, dass die pendelnde Arbeitsweise nach Ansicht des Verfassers günstiger wirkt, und zwar aus folgenden Gründen: Wird bei der Schiffsschraube die Geschwindigkeit über einen gewissen Punkt hinaus erhöht, so gleiten die Flügel aus, das heisst, sie rühren nur in dem Wasser, anstatt das Schiff vorwärtszutreiben. Durch eine pendelnde Rechts- und Linksschraube, die „Kippflügel" genannt wird, soll nun die Kraft, welche für das Turbillieren der Luft aufgewandt wird und bei der rotierenden Schraube verloren geht, nicht allein als Triebkraft wiedergewonnen werden, sondern es soll auch vor der Flügelfläche Luftverdünnung und hinter ihr Luftverdichtung erzeugt werden, ohne dass ein Rühren stattfinden kann, so dass die Triebkraft des Kippflügels der aufgewandten Kraft proportional zunimmt. Der Bau des Kippflügels ist sehr einfach. Ein Flügelarm, der um einen Drehpunkt schwingt, bildet das Lager einer einseitig stehenden Fläche. Die Einrichtung ist nun so getroffen, dass bei der flügelschlagenden Bewegung des Flügelarms die Flügelfläche nur 45 Grad über und 45 Grad unter der Horizontalen Ausschlag hat und so bei jedem Schlagwechsel durch ruckweises Umkippen der Flügelfläche automatisch zu einer Rechts- oder Linksschraube wird, die den Widerstand der Luft mit Stoss ausnutzt, was bei der Schraube nicht der Fall ist. Während die rotierende Schraube nur einen surrenden Ton hervorzubringen vermag, geht der Kippflügel mit lautem Klatsch einher.



Das hier abgebildete Vogelflugmaschinenmodell besteht aus dem Gehäuse 1, welches die Gummifeder 2 enthält, die mit der Kurbel 3 aufgedreht wird; ferner aus dem Kippflügelpaar 4 und 5 sowie der Tragfläche 6 und der horizontalen Schwanzfläche 7. Zur Vorführung wird das Modell an der Gleitrolle aufgehängt, wobei die Flügel durch eine Schnur festgehalten sind. Nach dem Zerschneiden der Schnur fliegt das Modell los und legt mit 30 Flügelschlägen eine Strecke von 20 m zurück. Kreisendes Fliegen kann ebenfalls mit dem Modell sehr gut demonstriert werden.

Modelle der beiden Flugmaschinen waren auf der Ausstellung von Erfindungen der Kleinindustrie in Berlin ausgestellt. E. W. Brackelsberg, Ohligs.

Kleben der Reissbahn. Aus den uns in der letzten Zeit mehrfach ergangenen Anfragen über den richtigen Zeitpunkt des Einklebens der Reissbahn vor der Fahrt ist zu entnehmen, dass hierüber Meinungsverschiedenheiten walten, die wir nachstehend aufklären möchten.

Wird nach unserer Vorschrift verfahren, und befolgen die von uns angelernten Ballonmeister die ihnen mündlich gegebenen Anweisungen, wie zum Beispiel korrekte Reinigung der Klebeflächen von der früheren Gummilösung, dann ist es gleichgültig, ob die Bahn direkt vor der Fahrt, wochenlang oder monatelang vorher geklebt

wurde; sie funktioniert mit gleicher Sicherheit, ob sie zur Winterszeit oder im Sommer geklebt wurde, die Jahreszeiten sind ohne Einfluss.

Es stehen uns nachweisbare reiche Erfahrungen darüber zu Gebote, wie wir auch imstande sind, obige Darlegung jederzeit Interessenten praktisch vorzuführen. Die von uns gegebenen Instruktionen sichern, wenn richtig befolgt, jederzeit die richtige Funktion der Reissbahn.

Ballonfabrik Riedinger, Augsburg.

Die Reorganisation des Aero-Club of St. Louis. Am 11. Juni hat der Aero-Club of St. Louis beschlossen, sich ein für Ballonaufahrten geeignetes Grundstück zu pachten oder zu kaufen und sich zwei Ballons zur Benutzung für die Clubmitglieder zu beschaffen. Die Lage des Grundstücks wird derartig gewählt werden, dass man leicht in kürzester Zeit zahlreiche Ballons daselbst füllen kann, d. h. in Nähe günstiger Gasleitungen. Es sollen ferner eine Ballonhalle und ein Clubhaus auf dem Platze erbaut werden. Der Präsident M. L. D. Dozier sprach in seinem Jahresbericht die Hoffnung aus, durch zahlreiche Auffahrten ein reges aeronautisches Leben in St. Louis zu entwickeln. St. Louis, meinte er, wird ein aeronautischer Mittelpunkt für die Welt werden und besitzt bereits durch sein Gordon-Bennett-Fliegen ein gewisses Prestige. Der Club hat nach Abzug aller Schulden ein Kapitalvermögen von 15000 Dollar in seiner Kasse.

Es wurde sodann beschlossen, dem deutschen Ballonführer Oscar Erbslöh, der letztes Jahr im Gordon-Bennett-Fliegen siegte, und dem zweiten, dem Franzosen Leblanc je eine goldene Medaille zu stiften. Mck.

Amerikanische Piloten im Gordon-Bennett-Fliegen 1908. Leutnant Frank P. Lahm, der Gewinner des Gordon-Bennett-Preises im Jahre 1906, wird als einer der Vertreter der Vereinigten Staaten von Nordamerika am Gordon-Bennett-Fliegen in Berlin 1908 teilnehmen und hierbei den Ballon des Aero-Club of St. Louis führen. Für Beschaffung des Ballons wurde ein Komitee gebildet aus Mr. Dozier, Mr. Hirschberg und Mr. Lambert, die dafür sorgen werden, dass das Fahrzeug in jeder Beziehung den von Leutnant Lahm gestellten Ansprüchen genügen wird. Mck.

Sporteifer in Amerika. Unsere amerikanischen Piloten lassen im Hinblick auf das Gordon-Bennett-Wettfliegen im Oktober in Berlin die Rekorde von Erbslöh, Leblanc und v. Abercron nicht zur Ruhe kommen. Am 1. Juni ist ein vom Fabrikanten G. H. Bumbaugh in St. Louis gebauter Ballon „Chicago" von Quincy, Ill., abends 6 Uhr, unter Führung von Mr. Charles A. Coey aus Chicago aufgestiegen in der festen Absicht, den Rekord Erbslöh zu brechen. Im Korbe waren ausserdem Mr. G. L. Bumbaugh und Charles H. Leichliter. Der Ballon geriet aber in einen heftigen Regen und musste nach elfstündiger Fahrt 400 Meilen nordwestlich seines Starts bei Clear Lake S. D. landen. Schleiffarth.

Kriegsluftschiffahrt in Brasilien. Amerikanischen Nachrichten zufolge soll der brasilianische Leutnant Fonseka, welcher von der Firma Louis Godard in Paris für die brasilianische Regierung „Kriegsmontgolfieren" abgenommen hatte, bei Vorführung der Verwendung derselben vor dem brasilianischen Kriegsminister verunglückt sein. Angeblich ist der Ballon in etwa 1000 m Höhe explodiert und mit dem Offizier herabgestürzt. Der mutmassliche Hergang ist der, dass die Montgolfiere, welche mit einem neu erfundenen Petroleumheizofen versehen war, in der Luft Feuer gefangen hat und mit dem unglücklichen Fonseca abgestürzt ist. M.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Die ausserordentlich schnelle Entwickelung der Luftschiffahrt in den letzten Monaten hat die Redaktion zu ihrem Bedauern genötigt, gegenüber dem Andrang so vieler Berichte von aktuellstem Interesse eine Anzahl Berichte über interessante Ballonfahrten des letzten Sommers und Herbstes bis auf weiteres zurückzustellen. Wir werden diese Berichte nunmehr von Heft zu Heft nachholen und denken, das Interesse an ihnen wird durch die unfreiwillige Verzögerung ihrer Veröffentlichung keine Einbusse erlitten haben.

Nach seiner bemerkenswerten Pfingstreise im Ballon, worüber s. Zt. ausführlich berichtet worden ist, unternahm zu Beginn seiner Sommerferien Professor Poeschel in Begleitung von Dr. Weisswange eine zweite Fahrt am 31. Juli von Bitterfeld aus. Es war um ½1 Uhr nachts, als sich der Ballon „Ernst" in die Lüfte erhob. Stockdunkle Nacht, wenig erhellt durch die Sichel des abnehmenden Mondes, Regenschauer, die den Ballon immer wieder auf den Ackerboden oder in die Baumwipfel niederdrückten. Geschwindigkeit 36 km in der Stunde. Bei Morgengrauen war der Ballastvorrat schon auf 4 Sack eingeschränkt, denn nicht weniger als neunmal hatte man sich durch Ballastopferung vom Erdboden loslösen müssen. So blieb den beiden Luftschiffern schliesslich kaum etwas anderes als eine Schleppfahrt übrig, zuerst zu ihrem grossen Schaden; denn trotz der gesteigerten Windstärke von 60 km blieb das mit Lederschuh bekleidete Tauende im Kottbuser Stadtforst, vermutlich in einer Gabel von Zweigen hängen. Zwei Sack Ballast aber genügten, den gefesselten Ballon zu befreien, der nun kühn in die Höhe bis 1350 m schoss. Von jetzt an ging es ungeheuer schnell vorwärts. Die Kottbuser Katastrophe hatte noch im Frühdunkel gespielt, um ½7 Uhr schon wurde in 1800 m Höhe bei Neusalz die Oder überflogen. Die nächste grössere Etappe war Fraustadt, das um ½8 Uhr erreicht wurde, und erst 9 Uhr 20 Min. war es, als die Prosna und mit ihr die russische Grenze gekreuzt wurde. Seit der Kottbuser Fesselung war kein Körnchen Sand mehr ausgegeben worden, dennoch war der Mangel an Ballast so gross, dass die Landung nur noch eine Frage kürzester Zeit sein konnte. Es kam dennoch schneller, als man erwartete, denn just an der russischen Grenze stellten sich hintereinander zwei mehrere Kilometer starke Wolken in den Weg, die, um sie zu durchfliegen, den grössten Teil des Ballastes beanspruchten. Der Ballon sank unaufhaltsam. Um ½11 Uhr landete er sehr glatt auf einem Felde bei Maljanow, 25 Werst nordöstlich von Kalisch. Es fanden sich bald Leute zu mehr oder weniger bereitwilliger Hilfe ein, mehrere Frauen sollen, als sie den Ballon aus den Wolken niederkommen sahen, mit dem Ruf „Die Jungfrau Maria" in die Knie gesunken sein. „Ernst" war schnell auf einem Leiterwagen verfrachtet und erreichte gleich den Luftschiffern in 4 Stunden Kalisch. Professor Poeschel hatte sich auf alle Fälle mit einem russischen Pass versehen, sein Begleiter war ohne solchen und sollte deshalb von der Gendarmerie zurückgehalten werden; doch passierte er schliesslich als unentbehrlicher Gehilfe des Führers. Nach im ganzen 40 Stunden waren die beiden Luftschiffer wieder in Meissen zurück.

Eine dritte Fahrt, endlich einmal nicht bei Westwind angetreten, führte Professor Poeschel in Begleitung zweier Meissner Ballonneulinge, der eine ein junger Ehemann im 6. Monat, am 5.—6. August bei gutem Südwind von Bitterfeld aus in die Nähe des Greifswalder Boddens. Ballon „Bezold" war diesmal nicht in der guten Kondition wie sonst. Er hatte kurz vorher, bei einer am 30. Juli ausgeführten Fahrt, ein unfreiwilliges Bad im Haff genommen und war noch nicht wieder ganz trocken, auch hatte die grosse Hitze des Tages das Gas schon während der Füllung sehr ausgedehnt. Infolge dieser Missstände konnten statt 40 nur 14 Sack Ballast mitgenommen werden, was die Aussichten auf eine lange Dauerfahrt sehr herabsetzte. Eine schwüle Nacht, 20° C. und darüber, Mücken und

Fliegen trotz schneller Fahrt lästig, Gewitter in etwa 5 km Entfernung, so begann um 1 Uhr nachts die Fahrt nicht gerade unter günstigen Auspizien, zumal der Ballon schon in 100—150 m Höhe die Erde aus dem Gesicht verlor. Dagegen erfreute man sich, auf der schweren Dunstschicht bei einer Geschwindigkeit von etwa 42 km in der Stunde vortrefflich schwimmend, eines klaren Sternenhimmels über sich. Um 5 Uhr morgens schwebte der Ballon über Brunn östlich von der Dosse, und der Führer erwog, ob er wohl bei der direkt auf Dänemark weisenden Windrichtung und der Aussicht, dass die Sonne bald das Ihrige tun werde, den Ballon in leichtere Luft zu bringen, eine Fahrt nach Kopenhagen ins Auge fassen solle. (In St. Afra [Hausnummer „Freiheit Nr. 13"] bekämpft man den 13-Aberglauben auf besondere Art: Das Lehrerkollegium zählt 13 Mitglieder, je 13 Alumnen bilden eine Stubengemeinschaft, und an 13 Tischen werden sie gespeist. Die Ballonfahrt am 6. August war aber die 13. Fahrt ihres Führers, im Afraner-Sinn also von glücklicher Vorbedeutung!) Doch es sollte anders kommen, denn der Wind sprang um und wurde östlicher, nachdem er vorübergehend fast ganz abgeflaut war. Die alte Tuchmacher- und Brauerstadt Kyritz blieb links liegen, nahe bei der ehemaligen, von oben noch jetzt als solche besonders klar erkennbaren Feste Wittstock flog man vorüber, man konnte Studien von oben über Rund- und Langdörfer in der Priegnitz machen; aber die Aussicht, nach Dänemark zu fliegen, war bei der immer entschiedener werdenden Nordostrichtung des Fluges gänzlich ausgeschlossen. Einigermassen entschädigt für das Aufgebenmüssen dieser Hoffnung wurde man durch den überaus reizvollen Anblick der mecklenburgischen Seenplatte, die man beinahe in voller Ausdehnung kreuzte. Ueber 460 Seen zählt ja Mecklenburg, die zusammen ein Fünfundzwanzigstel des ganzen Landes ausmachen! Da begreift man, wie es auf dieser Fahrt von unten zu den Luftschiffern heraufschimmerte und -blitzte. Als Glanzpunkt dieser 63 m über dem Spiegel der Ostsee liegenden Seen darf die Müritz gelten, welche mit ihren 13,3 Quadratkilometern zugleich der grösste See Norddeutschlands ist. Ein breiter Wasserarm führt aus dem Seenknäuel nordwärts zu dem von freundlichen Ortschaften umrahmten Binnensee. Schon der pommerschen Grenze ganz nahe, schwebte der Ballon über das Landstädtchen Stemhagen, wo Fritz Reuters Vater Bürgermeister und Stadtrichter und der Dichter in die Schule gegangen war. Jenseits der Landesgrenze kam Demmin am Zusammenfluss von Peene, Trebel und Tollense in Sicht, in der Ferne leuchtete es silbern auf — der Greifswalder Bodden — und nun galt es, einen Entschluss fassen, ob zu landen oder an eine Beendigung der Fahrt auf Bornholm oder bei Karlskrona an der schwedischen Küste zu denken sei. Bei der jetzt eingetretenen Windgeschwindigkeit von 50 Stundenkilometern würde die Ausdehnung der Fahrt 6 Stunden betragen haben. Gegen die Fortsetzung der Fahrt über die Ostsee wurde jedoch von einem der Mitfahrenden, jenem jungen Ehemann, energisch Widerspruch erhoben. Dieser Einspruch und die Rücksicht auf den Ballastvorrat von nur 12 Sack von 14 mitgenommenen, statt der 38, die man noch haben konnte, wären 40, wie beabsichtigt, an Bord gewesen, gab schliesslich den Ausschlag für die auf heimischem Boden bald vorzunehmende Landung. Jetzt durfte man sich aber Sandverschwendung leisten, und, während man am Schlepptau ging, über jeden Telegraphendraht und jedes Häuschen hinwegspringen, bis man jenseits des Greifswalder Universitätsforstes und der Bahn Anklam-Stralsund einen zu glatter und leichter Landung geeigneten Sturzacker unweit Güst herausfand. Es war erst ½12 Uhr mittags, die Küste noch 2½ km entfernt. Nachträglich hatte man — und nicht am wenigsten der jungverheiratete Herr — das Gefühl des Bedauerns, die Fahrt gen Schweden nicht doch versucht zu haben; denn der auf 80 km Stundengeschwindigkeit auffrischende Wind hätte innerhalb 4 Stunden hinübergeführt.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt.

Sektion Essen.

Am 14. März fand im Hotel „Berliner Hof" in Essen die konstituierende Versammlung der Sektion Essen statt. Der bisherige geschäftsführende Vorsitzende, Dr. Bamler, berichtete über die Tätigkeit der zur Sektionseinteilung gebildeten Kommission innerhalb des Vereinsvorstandes und die dementsprechenden Beschlüsse der beiden letzten Vereinsversammlungen. Der Verein ist in 3 Verwaltungssektionen eingeteilt worden: Düsseldorf, Essen, Wuppertal. Zu Düsseldorf gehört Düsseldorf, Krefeld, Bonn, sowie das ganze linke Rheinufer. Zu Essen gehört Bochum, Dortmund, Witten, Mülheim-Ruhr, sowie das ganze Ruhrgebiet. Zur Sektion Wuppertal gehören Barmen, Elberfeld, Solingen, Remscheid, sowie die Mitglieder in allen bisher nicht aufgeführten Orten, die nicht den Wunsch äussern, einer anderen Sektion anzugehören. Die Sektionen wählen sich eigene Vorstände, halten Versammlungen ab und veranstalten Ballonfahrten entweder mit Sektionsballons, wenn solche vorhanden sind, oder mit Stationsballons, die der Fahrtenausschuss des Vereins aus dem vorhandenen Ballonmaterial des Vereins an den einzelnen Orten stationiert. Die Aufnahme neuer Mitglieder erfolgt entweder in den Sektionen oder im Verein. Möglichst aus den Sektionsvorständen wird der Vereinsvorstand gewählt, bestehend aus 1. und 2. Vorsitzenden, Vorsitzenden des Fahrtenausschusses nebst Stellvertreter, Schatzmeister, Schriftführer nebst je einem Stellvertreter für die beiden anderen Sektionen, einem juristischen, einem wissenschaftlichen Beisitzer und einem Bibliothekar. Die Vorstandsmitglieder werden möglichst gleichmässig auf die Sektionen verteilt, ausserdem gehören je 3 Sektionsvorstandsmitglieder zum Vereinsvorstande. Die Vereinsversammlungen und Vorstandssitzungen wechseln ab im Gebiete der 3 Sektionen, desgleichen die Hauptjahresversammlungen, in denen der Vorstand gewählt wird. Die nächste Hauptversammlung findet nach Verabredung in Essen statt.

Alle Beiträge fliessen in die Vereinskasse bis auf Stiftungen, die ausdrücklich der Sektion vermacht werden. Die Fahrtenwarten der Sektionen verrechnen die Fahrten mit den Sektionsschatzmeistern und diese rechnen vierteljährlich mit dem Vereinsschatzmeister ab. Für die Normalfahrten wird als Einheitspreis 100 M. angesetzt. Die Sektionen sollen aus der Vereinskasse einen bestimmten Fonds zur Bestreitung ihrer Ausgaben erhalten, dessen Höhe je nach den Kassenverhältnissen noch festgesetzt wird.

Der Fahrtenausschuss setzt sich jetzt zusammen aus dem Vorsitzenden, den Fahrtenwarten der Sektionen, dem Schatzmeister und dem Schriftführer. Die Amtsbefugnisse des Vorsitzenden bleiben dieselben wie bisher, nur die Zusammenstellung der Fahrten wird den Fahrtenwarten übertragen. Er regelt ferner den leihweisen Austausch der Ballons unter den Sektionen. Die Fahrtenwarten reichen einen monatlichen Bericht über die ausgeführten Fahrten, die Schriftführer einen solchen über die neuaufgenommenen Mitglieder an ihn ein, damit er in der Lage ist, die Altersliste der Mitglieder und die Liste der Gratisfahrer ordnungsmässig zu führen. Der Fahrtenausschuss besorgt die Einrichtung von wissenschaftlichen Fahrten und Wettfahrten und regelt die Beteiligung der Führer an auswärtigen Wettfahrten. Für wissenschaftliche Fahrten und Wettfahrten stehen ihm alle Vereinsballons zur Verfügung. Benutzt eine Sektion das übertragene Ballonmaterial nicht genügend, so ist er berechtigt, dasselbe anderweitig zu verwenden. Nichtstationierte Vereinsballons stehen dem Vorsitzenden des Fahrtenausschusses zur Verfügung.

Die Versammlung erklärte sich mit den gemachten Vorschlägen einverstanden und wählte als definitiven Sektions-Vorstand:

Ehrenvorsitzender: Oberbürgermeister Geheimrat Holle. 1. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Bamler. 2. Vorsitzender: Dr. Gummert. Fahrtenwart: Ernst Schröder. Schatzmeister: Bankdirektor Becker. Schriftführer: Ingenieur Mensing. Beisitzer: Rechtsanwalt Dr. Niemeyer; Stadtrat Dönhoff-Witten.

Ferner beschloss die Versammlung einstimmig, den Jahresbeitrag der Sektionsmitglieder auf 20 M. zu erhöhen und dafür die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen“ gratis zu liefern. Das Eintrittsgeld für neue Mitglieder soll entsprechend auf 20 M. erhöht werden, der Beitrag für stiftende Mitglieder auf 300 M.

Da die Sammlung an freiwilligen Beiträgen für den in Aussicht genommenen 900 cbm Ballon soweit gediehen war, dass ⅔ des Betrages eingezahlt waren, so erteilte die Versammlung in Abwesenheit des Fahrtenwartes dem Vorsitzenden den Auftrag, bei der Firma Franz Clouth in Cöln einen Firnissballon der genannten Grösse mit dem Namen „Essen-Ruhr“ zu bestellen.

Dr. Bamler teilte sodann noch mit, dass einer seiner früheren Schüler, ein tüchtiger Mathematiker, sich habe 3 Patente auf Erfindungen geben lassen, die nach seiner Meinung geeignet sind, die Flugmaschine ihrer Verwirklichung ganz wesentlich näher zu führen. Der Betreffende habe ihm die Patente zur Benutzung zur Verfügung gestellt und er hoffe, dass es ihm gelingen werde, innerhalb der Sektion Essen die Gelder für den Bau der Maschine aufzubringen. Die Versammlung bat Herrn Dr. Bamler, in der nächsten Sitzung näheres über seine Pläne zu berichten, was dieser auch in Aussicht stellte, da bis zu diesem Zeitpunkte die Erfindungen auch in Frankreich und England gesichert sein dürften.

Schlesischer Verein für Luftschiffahrt.

Am Dienstag, den 16. Juni, fand eine Mitgliederversammlung im grossen Hörsaal des Chemischen Institutes statt. Die Einladungen waren, ebenso wie es mit allen weiteren Nachrichten in Zukunft geschehen soll, durch die Verbandszeitschrift, die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen“, ergangen, die bis zum Ende d. J. von Vereinswegen allen Mitgliedern nach entsprechender Abmachung mit dem Verlag nunmehr unentgeltlich geliefert werden. 21 neue Mitglieder wurden aufgenommen.

Gemäss Beschluss der Versammlung sollen hinfort die Ballonaufstiege öffentlich durch Anschlag im Lloydbureau und durch Inserate bekanntgegeben werden. Die Aufstiege werden von jetzt an für 50 Pfennig jedermann zugänglich sein; die Versammlung lehnte den Antrag ab, dieses Eintrittsgeld auch von den Mitgliedern zu erheben, sofern sie sich durch ihre Mitgliedskarten ausweisen.

Der Anregung eines Mitgliedes zur Gründung eines Propaganda-Ausschusses zur Werbung neuer Mitglieder wurde nach lebhafter Diskussion insofern entsprochen, als beschlossen wurde, jedem Mitglied von jetzt an für je 12 neue von ihm gewonnene Mitglieder eine unentgeltliche Ballonfahrt zu gewähren.

Weiter wurde auf Anregung des Vorstandes beschlossen, innerhalb des Vereins eine Lotterie mit Losen zu 1 Mark zur Gewinnung von Gratisfahrten zu veranstalten; es soll für je 100 Mark Reingewinn eine Freifahrt vergeben werden und die Gewinne innerhalb der Mitglieder abtretbar sein. Die Lose werden schon in den nächsten Tagen bei der Geschäftsstelle ausliegen.

Der Vorsitzende Prof. Abegg berichtete sodann über den Düsseldorfer Luftschiffer-Verbandstag.

Das Wettfliegen der kleinen Ballons anlässlich des Tauffestes am 23. April ergab folgendes Resultat:

11 Ballons landeten in der nächsten Umgebung von Breslau bis Sacrau—Pawelwitz, 17 weitere westlich der Bahn Oels-Militsch, die meisten, nämlich 33, östlich dieser Bahn vor der Posenschen Provinzgrenze; ins Posensche gelangten noch 3; die weitest gelegenen Fundorte waren schliesslich:

1. Psary bei Turek, russ. Polen, Guv. Kalisch (148 km),
2. Klonowa bei Lututow, russ. Polen, Guv. Kalisch (100 km),
3. Hoffnungstal, Post Moltkesruhm, Kreis Pleschen, Provinz Posen (99 km).

Die Preise von 20, 10, 5 Mark für die Absender und 10, 5, 2 Mark für die Finder erhalten demnach:

1. Berger, Charlottenstrasse 4, und Hieronim. Wabrski,
2. Benno Dienstfertig, Sadowastrasse 40 und Smorawski,
3. Lewy, Freiburger Strasse 7, und L. Tomalek.

Ueber ein Vereinslokal wurde ein Beschluss noch nicht gefasst, doch die Beschaffung eines solchen in guter zentraler Lage für wünschenswert erklärt und die Mitglieder um gelegentliche Vorschläge gebeten.

Der Vorsitzende des flugtechnischen Ausschusses, Ingenieur Schrader, erstattete dann den Bericht über die bisherigen Arbeiten dieser Vereinsgruppe und illustrierte ihn durch Lichtbilder. Es ist in Sitzungen und besonders in praktischer Tätigkeit auf dem Feld der Gleitmaschine bereits viel tüchtige Vorarbeit geleistet worden. Mehrere Monoplane, d. h. Flieger mit einer Fläche, verschiedener Formen und Grössen bis zu 22 qm Fläche, sind gebaut worden und neuerdings wurde durch Beihilfe des Vereinsmitgliedes Zimmermeister Valentin ein Abfluggerüst von über 6 m Höhe mit einer schrägen Gleitfläche errichtet. — Die Versammlung gab ihr Interesse an dieser regen und vielversprechenden Tätigkeit durch lebhaften Beifall zu erkennen. Näheres soll demnächst in den „I. A. M." veröffentlicht werden.

Den letzten Punkt der Tagesordnung bildete der Fahrtenbericht, den der Vorsitzende erstattete. Bei den bisherigen 8 Fahrten fungierten als Führer ausser dem Vorsitzenden selbst Burggraf und Graf zu Dohna-Schlodien, G. Gottschalck und Dr. E. Ladenburg. Dem letztgenannten Führer der ersten Vereinsfahrt, den am letzten Sonntag in der Nähe von Potsdam beim Segeln ein jäher Tod ereilt hat, widmete der Berichterstatter warme Worte der Erinnerung, und die Versammlung ehrte das Andenken dieses begeisterten und erfahrenen Luftschiffers durch Erheben von ihren Plätzen. Bei den Fahrten, deren eine von Gleiwitz, die anderen von Breslau ausgingen, beteiligten sich 12 Neulinge, so dass der Verein jetzt bereits 27 Ballonfahrer, darunter 4 Führer, zählt. Die längste bisherige Fahrt dauerte 6 Stunden, die weiteste betrug ca. 200 km, die grösste erreichte Höhe war ca. 2800 m. R. A.

Hamburger Verein für Luftschiffahrt.

Hamburg, die alte Hansestadt, steht zurzeit im Zeichen des Luftschiffes. Wohin man kommt, allüberall hört man von Ballons reden, und am Himmelfahrtstage gegen Abend sah man sogar allüberall Ballons. Nicht weniger als sieben Luftschiffe belebten die Atmosphäre. An diesen hingen allerdings keine Gondeln; die in den verschiedensten Vergnügungsetablissements aufgestiegenen Luftschiffe — Professionals meist mit weiblichem „Anhang" — verschmähten diese Art der Fortbewegung. Man hing an den Zähnen, stand auf einer 24stufigen Strickleiter, sass auf einem an dem Ballon hängenden Fahrrade oder baumelte wie die erst 18 Jahre alte Miss Elvira mit dem Kopfe nach unten. Der einzige Ballon, der regelrecht,

d. h. mit Gondel, aufstieg, war der Amateurballon des Vereins für Luftschiffahrt zu Hamburg.

Vor mehr als 120 Jahren — am 23. August 1786 — staunte ein unübersehbare Menge von der Sternschanze aus den Ballon des Monsieur Blanchard an, der an diesem Tage seinen zwanzigsten Aufstieg hielt. Eine wohl ebenso stattliche Anzahl Zuschauer hatten sich am Himmelsfahrtstag nach der Barmbecker Gasanstalt begeben, um dort Zeuge des ersten offiziellen Aufstiegs des Ballons „Hamburg" zu sein, denn die am vergangenen Sonntag glücklich abgelaufene Fahrt war nur eine Probefahrt gewesen, die gezeigt hatte, dass das von der Firma August Riedinger, Ballonfabrik, Augsburg, G. m. b. H., gelieferte 1500 cbm fassende Luftschiff allen berechtigten Ansprüchen genügte. Bei der Konstruktion und dem Bau des Ballons sind alle Errungenschaften der Technik und die Erfahrungen des Ballonsports zur Anwendung gekommen. Die Ballonhülle besteht aus gummierten Diagonalstoff, der einen Ueberdruck von mehr als einer halben Atmosphäre aushielt. Das nach den neuesten Prinzipien konstruierte Ventil erlaubte ein sicheres Manövrieren. Die Zerreissvorrichtung, die in ganz neuer Ausführung an dem Ballon „Hamburg" angebracht ist, lässt im Verein mit dem an 100 m langen Schlepptau aus Kokosnussfaser eine absolut gefahrlose Landung bei nur einigermassen geschickter Führung zu.

Das vom Vereine für seine Zwecke gepachtete freie Terrain an der Südseite der Barmbecker Gasanstalt neben der Spohrstrasse zeigte schon in aller Frühe ungewohntes Leben. Tausende von Zuschauern, darunter verschiedene Schulen mit ihren Lehrern, folgten mit Spannung den interessanten Vorbereitungen. Die Leitung der gastechnischen Obliegenheiten hatte der Direktor der Gaswerke Dr. Leybold übernommen, während Major Gestefeld, der Hamburger Polizeihauptmann, die polizeilichen Anordnungen traf, und Branddirektor Westphalen vom feuertechnischen Standpunkte die Tätigkeit überwachte. Die Füllungsarbeiten selbst leiteten die Ingenieure und Militärluftschiffer Rodeck aus Berlin, der Vorsitzende des Fahrtenausschusses Yachtenwerftbesitzer Max Oertz von Neuhof und Herr Wulff von der Motorluftschiff-Studiengesellschaft in Berlin. Vom Infanterie-Regiment 31 waren ein Sergeant, ein Unteroffizier und 16 Mann, sowie von der Wach- und Schliessgesellschaft ein Kontrolleur und 15 Mann aufgeboten worden zur Hilfeleistung.

Unter den Teilnehmern bemerkte man auch den Korvettenkapitän z. D. Meinardus. Um 7 Uhr begann das Gas, das aus der von der Gasanstalt auf den Ballonplatz verlegten Rohrleitung durch einen Gasdruckmesser strömte, den aus Ballontuch angefertigten dicken Schlauch zu füllen und durch den Appendix in den Ballon zu fliessen. Nach 1¼stündiger Dauer war die 16 m im Durchmesser haltende Kugel mit der Inschrift „Hamburg" völlig gefüllt. Präzise 9 Uhr ertönte das Kommando „Los!" und stolz hob sich der gelbe Riesenleib in die Lüfte. Die Führung des Ballons lag in den Händen von Hauptmann A. Gurlitt, der viele Jahre hindurch aktiver Offizier der preussischen Luftschifferabteilung in Berlin war. Zu seiner Assistenz nahmen Herr Kaufmann Gumprecht an der Fahrt teil, ausserdem die Herren Freiherr v. Pohl aus Oldesloe und S. Elkan. Schon nach wenigen Minuten entschwand der Ballon in einer Höhe von 800 m hinter einer Wolke den Blicken der Zuschauer, um nach dreistündiger Fahrt glücklich in der Nähe von Bremerhaven zu landen. Die Landung war diesmal bei dem heftigen Winde ein schwierigere, als das erste Mal. Die Fahrt wurde von dem herrlichsten Wetter begünstigt. —rs—

Sächsischer Verein für Luftschiffahrt.

Am 30. Juni, nachmittags ½3 Uhr, fand in der Gasanstalt in Reick die Taufe des Ballon „Graf Zeppelin", des neuesten 2300 cbm grossen Ballons des Vereins, statt. S. M. der König, der dem Verein lebhaftes Interesse entgegenbringt, hatte den Präsidenten, Herrn Dr. Weisswange, vorher zur Frühstückstafel befohlen und erschien mit dem Vorstande des Vereins deutscher Ingenieure, der ebenfalls bei S. M. zum Frühstück geladen gewesen war. Bei prächtigem Wetter hatte sich eine zahlreiche und auserlesene Gesellschaft in dem Hofe der Gasanstalt eingefunden. Unter anderen waren anwesend: Ihre Exzellenzen der preussische Gesandte Prinz Hohenlohe, Durchlaucht, die Herren Staatsminister von Hohenthal-Bergen und Dr. Beck, der Minister des Königlichen Hauses von Metzsch-Reichenbach, die Generäle von Kirchbach und von Hennig, ferner Kammerherr Graf Rex, Hofmarschall von Metzsch, die Herren Kreishauptmann Dr. Rumpelt, Oberbürgermeister Geh. Finanzrat Beutler, Polizeipräsident Köttig, der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure, an der Spitze Geheimrat Dr. Slaby-Charlottenburg, der Rektor der technischen Hochschule Geheimrat Dr. Möhlau und andere Herren. Kurz vor ½3 Uhr fuhr Ihre königliche Hoheit Prinzessin Mathilde mit ihren Hofdamen und Hofmarschall von Könneritz vor. Fräulein Esther Bienert überreichte in dem prächtigen, von Herrn Architekt Wunderlich erbauten Königspavillon der Prinzessin einen Blumenstrauss. Dann traf Se. Majestät der König in Begleitung Ihrer Exzellenzen des Kämmerers vom Criegern und des Generals à la suite Generalleutnant von Müller, sowie der Flügeladjutanten Major von Eulitz und Major von Arnim ein. Der Vorstand empfing den König und geleitete ihn unter einem vom 2. Präsidenten, Hauptmann Hetzer, ausgebrachten Hoch nach dem Königspavillon. Inzwischen waren die letzten Vorbereitungen zum Aufstieg getroffen worden. An dem prächtigen in der Sonne glitzernden Ballon trat in grossen Buchstaben der Name des Ballons „Graf Zeppelin" hervor. Seine Exzellenz Dr. Graf von Zeppelin, das Ehrenmitglied des Vereins, der in liebenswürdigster Weise zugesagt hatte, die Taufe zu vollziehen, hatte leider im letzten Moment absagen müssen, da ihn wichtige Ereignisse nach Friedrichshafen zurückgerufen hatten. Nach der Vorstellung des Vorstandes und der Vorstandsdamen hielt Herr Dr. Weisswange folgende Ansprache:

Eure Majestät, Königliche Hoheiten, hochverehrte Damen und Herren!

Im Namen des sächsischen Vereins für Luftschiffahrt rufe ich der hohen Festversammlung ein herzliches Willkommen bei unserer heutigen Tauffeier zu.

Am heutigen Tage, an dem wir auf das glückliche und in sportlicher wie wissenschaftlicher Beziehung erfolgreiche erste Halbjahr unseres Bestehens zurückblicken können, ist unser Herz voll des Dankes für das, was wir erreicht und für das Verständnis und die Förderung, die uns von allen Seiten zuteil geworden ist.

Unser Dank gebührt in erster Linie Sr. Majestät unserem allergnädigsten König und Herrn, der mit weitem Blick für unsere Bestrebungen uns die hohe Ehre hat zuteil werden lassen, heute unsere Tauffeier durch allerhöchst seine Anwesenheit auszuzeichnen und das Protektorat über unseren Verein allergnädigst zu übernehmen. Ich glaube, ich darf im Namen des Vereins versprechen, dass wir uns dieser allerhöchsten Auszeichnung jederzeit würdig zu zeigen bestrebt sein werden. Unser Ziel wird sein, dem sächsischen Verein eine würdige und angesehene Stellung unter den 23 Vereinen zu erringen, die heute den deutschen Luftschifferverband bilden. Unter den 15 Fahrten, die bisher unser Ballon „Dresden" unternommen hat, können wir auf manche in sportlicher wie wissenschaftlicher Beziehung hochinteressante zurückblicken. Das Verständnis für unsere Bestrebungen nimmt ständig zu, und die Zahl derjenigen unserer Mitglieder, die die Führerschaft bei unserem Verein erwerben und damit sich unserem deutschen Vaterland für den Kriegsfall zur Verfügung stellen, ist in ständigem Steigen begriffen.

Unser Wunsch, den heutigen Tag zu einem Ehrentag für den Mann zu gestalten, der als unser Ehrenmitglied mit zäher Energie und unermüdlicher Arbeitskraft bemüht ist, unter den schwierigsten Verhältnissen deutscher Intelligenz und deutscher Kraft zum Siege im internationalen Wettstreit in der Eroberung des Luftmeeres zu verhelfen, hat leider insofern eine Aenderung erfahren müssen, als S. Exzellenz Dr. Graf von Zeppelin durch unvorhergesehene Ereignisse heute nicht persönlich die Taufe unseres zweiten 2300 cbm grossen Ballons vollziehen kann, der seinen Namen tragen soll. Se. Exzellenz hat bei seiner gestrigen Anwesenheit hier mich gebeten, seine Abwesenheit bei Euer Majestät und der hohen Festversammlung zu entschuldigen. So schwer es uns wird, Graf Zeppelin heute zu entbehren, so müssen wir doch die Gründe seines Fernbleibens voll und ganz würdigen. Vor dem grösseren Ziel muss das kleinere zurücktreten.

Auch in dieser Beziehung kann uns Graf Zeppelin als nachahmungswürdiges Vorbild in unseren Bestrebungen gelten!

Graf Zeppelin hat aber die jüngste Mitgliedsdame unseres Vereins, Fräulein Hildegard Hetzer, beauftragt mit seiner Stellvertretung, und hat seiner Sympathie mit unserem Verein dadurch Ausdruck verliehen, dass er unsere Bestrebungen durch ein namhaftes Geschenk für ein wissenschaftliches Instrument gefördert hat. Gestatten Eure Majestät, dass ich unserer Verehrung und unseren Dank für Graf Zeppelin dadurch Ausdruck verleihe, dass ich die hohe Festversammlung bitte, mit mir einzustimmen in den Ruf: Se. Exzellenz Herr Dr. Graf von Zeppelin, dessen Namen unser Ballon hoffentlich jederzeit ehrenvoll tragen wird: Hoch, hoch, hoch!

Seine Majestät folgte dann dem Ersuchen des Redners, an den mit Blumen umrankten Tauftisch heranzutreten. Hier hielt Fräulein Hildegard Hetzer, die Tochter des Herrn Hauptmanns Hetzer, eine kurze Ansprache an den König und überreichte einen Nelkenstrauss; dann hielt sie eine kurze Taufrede, in der sie dem zweiten Freiballon eine allzeit glückliche Fahrt wünschte und zerschellte an dem Ballon die Bombe mit flüssiger Luft, laut dabei rufend: „Ich taufe dich auf den Namen Graf Zeppelin." Nicht lange währte es, und der Ballon, in dessen Gondel die Herren Dr. Reichel als Führer, Hauptmann Baarmann, Fabrikbesitzer Hoffmann und George Millington Herrmann Platz genommen, stieg unter stürmischen „Glück ab"-Rufen langsam in die sonnige blaue Höhe empor. Er nahm seinen Weg in westlicher Richtung. Die Taufe des zweiten Ballons bildet in der Geschichte des jungen Vereins ein überaus erfreuliches Ereignis.

Die vom besten Wetter begünstigte Fahrt hat einen herrlichen Verlauf genommen; der Ballon landete nach 20stündiger Fahrt in Aigen bei Passau.

Pommerscher Verein für Luftschiffahrt.

Nachdem der Pommersche Verein einige Fahrten mit der von Herrn Riedinger freundlichst zur Verfügung gestellten „Augusta" unternommen hatte, konnte die Namensgebung und der erste Aufstieg des eigenen Ballons „Pommern" am 21. Juni erfolgen.

Der Vorsitzende begrüsste die Gäste, dankte allen denen, die zur Förderung des Vereins beigetragen und verlas folgendes von seiner in Sachsen weilenden Familie gesandtes Telegramm:

„Pommern hurra! Hoch zu dem blauen Aether hinauf,
Nimm Deinen Lauf.
Stets glatte Landung sei Dir beschert,
Glück ab! zur alten Mutter Erd.
Bleibe stets dicht und fest und stark,
Das wünscht Familie Schoenermarck."

Seine Exzellenz, der Herr Oberpräsident von Pommern, Freiherr von Maltzahn-Gültz vollzog darauf die Namensgebung mit etwa folgenden Worten:

„Dem Vaterland diene, was wir anscheinend im Spiel hier treiben." Dieser Spruch der deutschen Rennvereine, gilt heute auch für die Luftschiffahrt. Weit hinter uns liegt die Zeit, wo der Aufstieg eines Luftschiffes als ein Volksvergnügen angesehen wurde. Auf ernster wissenschaftlicher Arbeit beruht heute das Bestreben, die Luft dem menschlichen Geiste dienstbar zu machen. Von Jahr zu Jahr mehrt sich die Zahl der Männer, die hierfür ihre beste Kraft einsetzen. Von Jahr zu Jahr steigern sich die Fortschritte auf diesem Gebiete menschlichen Wissens und Könnens. Und diesem Zwecke soll auch das Luftfahrzeug dienen, das wir heute hier zur ersten Fahrt entlassen. Möge ihm der Name, der ihm zugedacht, immer Glück bringen. In einer Beziehung scheint ja der Name „Pommern" nicht zu passen, denn es ist nicht pommersche Art, jedem Winde zu folgen, wie es dies Fahrzeug tun muss. Wohl aber ist es pommersche Art, die Gefahr nicht zu scheuen, sondern unter Einsetzung der letzten Kraft ihr zu begegnen, mit Besonnenheit sie zu überwinden. Und dass über diesem Fahrzeug und denen, die in diesem Sinne es führen, Gottes Segen walten möge, und dass der neue Ballon viele Erfolge erreichen und stets sehr glatte Landungen haben möge, das ist unser aller Wunsch, damit entlassen wir den Ballon „Pommern" in sein Element, in die Lüfte. Gottes Segen sei mit ihm! Hurra!"



Der Oberpräsident von Pommern, Freiherr von Maltzahn-Gültz, begrüsst den abfahrenden Ballon.

Brausend stimmte die vieltausendköpfige Menge ein. Hatten schon etwa 200 Mann zu tun gehabt, um den Ballon bei dem stürmischen Nordost zu halten, so wurde jetzt leider versehentlich der Füllansatz zu früh aufgezogen. Etwa ein Viertel des Gases entwich. Es bedurfte der Meisterschaft des Hauptmanns von Krogh, um trotz alledem einen vorzüglichen Aufstieg zu bewerkstelligen. Schnell stieg der Ballon in schräger Linie bis zur Prallhöhe von 2500 m. Hier zeigte sich die Richtigkeit des abends zuvor eingetroffenen Telegramms des Beeskower Observatoriums: „Unten starker Nordost, über 1500 m schwacher Südwestwind." Zwei Stunden blieb der Ballon in absoluter Windstille. Auf 500 m gefallen, ging es dann in flotter Fahrt bis zur glatten Landung in der Rathenower Gegend.

Acht Tage darauf wurde ein zweiter Aufstieg, und zwar von Pyritz aus unternommen. Hier waren zwei Gasbehälter von in Summa 1100 cbm vorhanden. Die Füllung des 1700 cbm Ballons musste an zwei Tagen geschehen. Mit fünf Insassen und fünf Zentner Ballast stieg der Ballon unter Führung des Herrn O. Müller, Berlin,

3 Uhr 10 Min. nachm. auf. In sechsstündiger Fahrt wurden 280 km zurückgelegt, und es erfolgte bei Schweidnitz eine sehr glatte Landung.

Mit dem Hintergrund Ploene- und Madü-See bot die Gegend Berlinchen, Soldin ein entzückendes Bild. Von Landsberg ging es weiter über das dahinter gelegene unendliche Waldgebiet. Das interessanteste war dabei, das Verhalten des zahlreichen Rotwildes, das aufgeschreckt durch das Rauschen des die Wipfel streichenden Schleppseiles, ängstlich nach dem vermeintlichen Ungeheuer äugte. Ueber Züllichau hinweg trafen wir Karolath, in dessen Schlosshof wir ein Tennisspiel beobachteten. Nun wollte uns über Beuthen die Oder nicht fortlassen und eine ganze Strecke trieben wir entlang ihrem Laufe. Prachtvoll war der Anblick der mit tiefschwarzen Wolken umrahmten untergehenden Sonne, als wir über Liegnitz hinweg Wahlstatt bei starkem Regen überflogen. Weiter ging es entlang der Frankensteiner Bahn. Trotzdem wir noch genügend Ballast hatten, beschlossen wir vor dem Gebirge zu landen; da hören wir plötzlich ein starkes Knistern, eine grosse Feuerkugel wird sichtbar, und der Ballon erscheint als eine helleuchtende Riesengasflamme. Doch es ging alles gut ab und nirgends war an dem Tau eine Spur einer Verbrennung zu ersehen. Wir hatten über eine Starkstromleitung geschleppt. Die obere Hülle des Ballons und das untere Tauende waren nass, alles andere trocken; ob das Tau eine Verbindung mit der Erde hergestellt hatte, konnten wir nicht feststellen. Fachmänner geben uns vielleicht eine Erklärung. Ganz besonders froh erklang das gegenseitige „Glück ab".

v. Schoenermarck.

Bücherbesprechungen.

Jahrbuch 1907—1908 der Motor-Luftschiff-Studien-Gesellschaft (m. b. H.) zu Berlin.

Das Jahrbuch 1907—08 umfasst anschliessend an das vorhergehende erste Jahrbuch den Zeitraum von Mitte März 1907 bis Ende März 1908. In den Zielen, dem Aufbau wie auch in der Besetzung der wesentlichsten Stellen der Gesellschaft ist eine Aenderung nicht eingetreten gegenüber dem, was bereits in den „I. A. M.", Jahrgang XI, Seite 183 u. ff. gesagt ist. Dagegen ist in Verwirklichung der an genannter Stelle ausführlich wiedergegebenen Programme sehr Beachtenswertes geleistet worden. Der an erste Stelle des Buches gesetzte kurz zusammenfassende Bericht gibt hierüber das Wesentliche, woraus hier einiges hervorgehoben sein möge: Nach Besprechung der Einrichtungen der endlich im August 1907 übernommenen Ballonhalle wird über die Montierung des ersten Motorballons sowie über den Neubau des zweiten und dritten berichtet, dann die Notwendigkeit der in Bitterfeld neu errichteten weiteren Anlagen dargelegt. Es wird ferner die Gründung des „Deutschen Aero-Klubs" (Clubräume Nollendorf-Platz 3, I in Berlin) damit gerechtfertigt, dass einerseits der sportliche Betrieb der Motorballonfahrt fördernd auf die Anteilnahme weiter Kreise an den Luftschiffahrtsbestrebungen wirkt, andererseits aber die einschlägigen Betätigungen von der M. St. G. selbst nicht ohne Beeinträchtigung der ihr eigentlich obliegenden Arbeiten entsprechend ausgeübt werden könnten. Im Präsidium des Clubs sind ausser den an der Spitze der Gesellschaft stehenden Herren noch der Chef des Generalstabes der Armee, Gen. d. Inf. v. Moltke. Das Ehrenpräsidium des Clubs hat S. K. H. der Kronprinz des Deutschen Reiches übernommen.

Aehnliche Erwägungen wie bezüglich dieses Clubs waren leitend bei der übrigens schon von vornherein geplanten Gründung einer „Luftfahrzeug-Gesellschaft m. b. H." aus dem Stande der eigenen Gesellschafter heraus

und unter Eintritt der M. St. G. selbst als Teilnehmer. Denn auch ein geschäftlicher Betrieb des Luftschiffbaues als industriellen Unternehmens hätte nur störend auf deren Arbeiten eingewirkt, während das Unternehmen an sich einem zu erwartenden Bedürfnis entgegenkommt. Der Bericht erwähnt die Vorführung des Motorluftschiffes vor S. M. dem Kaiser, dankt dem Luftschiffer-Bataillon für Beihilfe und stellt eingehendere Beschäftigung mit Flugmaschinen in Aussicht, womit eine Studienreise der Herren Major v. Parseval und Prof. Prandtl nach Paris zusammenhing.

Auf die Tätigkeit des „Technischen Ausschusses" wird hier noch näher einzugehen sein, als dies der Bericht tut.

Das Jahrbuch lässt auf den Bericht ein Verzeichnis der Sitzungen und hierauf eine Uebersicht der Fahrten folgen.

Diese bringt ein anschauliches Bild der allmählichen Entdeckung von Mängeln des Motorluftschiffes und deren Beseitigung. Mag bei Durchlesung stellenweise der Gedanke auftauchen, dass man manches auch ohne Probe hätte voraussehen können, so möchten wir dem entgegenhalten, dass über das Für und Wider von Konstruktions-Einzelheiten immer nur das Versuchsergebnis gültig entscheidet.

Der „Technische Ausschuss" hat in seinen Einzelgruppen beachtenswerte Leistungen zu verzeichnen:

Die meteorologische Gruppe hat zunächst durch Auflassen und Beobachten von Pilot-Ballons an 4 Stationen (Reinickendorf, Potsdam, Eberswalde, Lindenberg) auf Benachrichtigung über beabsichtigte Luftschiff-Aufstiege die Windrichtungen bis auf Höhen von 1800 bis 2000 m in kürzester Frist (¼ Stunde) bestimmt und an den Aufstiegsort mitgeteilt.

Sie hat aber auch späterer ausgedehnterer Verwendung vorarbeitend durch Verarbeitung des aus 52 Stationen deutschen und nächstbenachbarten Gebietes eine Windstatistik aufgestellt, die auf Grund meist 20jähriger Beobachtungen die prozentuale Häufigkeit der Hauptwindrichtungen erkennen lässt. Eine Karte gibt einen Ueberblick über die Stationen und das statistische Gewicht ihrer Angaben. Berichterstatter ist Herr Dr. Assmann auf Grund Berichts von Herrn Prof. Berson.

Der wichtigen Frage der Bestimmung der Gastemperatur im Innern von Ballons ist durch Entwerfung der Methoden und betr. Instrumente, welche bereits in Ausführung begriffen sind, vorgearbeitet. Die Leitung dieser Arbeiten obliegt Herrn Prof. Dr. Hergesell. Die dynamische Gruppe hat die Vorarbeiten für eine Luftschiff-Modell-Versuchsanstalt bereits sehr wesentlich gefördert. Die Anstalt wird in Göttingen errichtet, wo bereits vorhandene Einrichtungen des dortigen Instituts für angewandte Mechanik für die ersten Arbeiten verwendet werden konnten. Die Leitung des Ganzen hat Herr Prof. Prandtl. Bis das Haus, welches über den Rohbau gediehen ist, beziehbar ist, werden die auf Einrichtung bezüglichen Versuche über Ventilatorenwirkung, Ausgleichung und Geraderichtung wirbelnder Luftströmungen, Messung von Druck, Richtung, Geschwindigkeit bewegter Luft, ebenso Messung von Druck, Luftreibung und Widerstand an einzelnen Stellen der Modelle, günstigste Anbringung der Modelle in dem luftdurchströmten Raum (Saugrohr), Herstellung von Ballon-Endformen, Anbringung automatischer Regelung der Luftbewegung gegenüber den Schwankungen im elektrischen Betriebsstrom der Ventilatoren usw., soweit gediehen sein, dass über die zweckentsprechenden Einrichtungen Klarheit gewonnen ist.

Von den Materialprüfungen beim Technischen Ausschuss ist über die auf Ballonstoff bezüglichen berichtet. Es hat sich bestätigt, dass wegen der Schwierigkeit gleichmässigen Einspannens der Stoffstreifen für Zerreissproben, es sich mehr empfiehlt, die Stoffe der Zerplatzprobe zu unterziehen, bei welcher sie ja auch mehr in dem Sinne beansprucht werden, wie dies bei der praktischen Erfüllung ihrer Be-

stimmung der Fall ist. Die Probestücke werden auf einen 60 cm weiten Messingzylinder mittels Metallring aufgepresst und Luft in den Zylinder eingepumpt. Nach dem Verhältnis zwischen Höhe der durch den Luftdruck verursachten Aufwölbung und der Grösse dieses Druckes ergibt sich nach empirisch aufgestellter (Sigsfeldscher) Tabelle der Grad der Reissfestigkeit.

Schaubilder (Diagramme) über Zerplatzproben sind beigegeben.

Bezüglich Preisausschreibens für Ballonmotoren hat das erste Jahrbuch die leitenden Gesichtspunkte mitgeteilt. Das im Juli 1907 erlassene Ausschreiben vermeidet es, unter voller Wahrung aller dem Zweck angepassten Anforderungen, allzu peinlich in den Bedingungen vorzugehen. Wegen der gegebenen Grenzen für anzubietende Preise war auf ausserdeutsche Firmen schliesslich nicht mehr gerechnet worden. Zugelassen sind Motoren deutschen Ursprungs von 20 PS an, die in vollkommen betriebssicherem Zustand zu liefern, nur einen Mann, der mit abzustellen ist, zum Anwerfen brauchen, einen zehnstündigen Dauerbetrieb in so gleichmässigem Gang leisten, dass nur Schwankungen unter 10 pCt. eintreten. In die Preiszuerkennung, die zunächst vom Verhältnis zwischen Gewicht und Leistung abhängt, sind ins einzelne gehende Bestimmungen darüber getroffen, was zum Gewicht mitzählt. Es sind genaue Anordnungen für Vornahme der Prüfungen und der anzuwendenden Vorrichtungen gegeben, auch Sorge getragen, dass die für kleine Motoren naheliegende Benachteiligung bezüglich des Gewichtsverhältnisses ausgeglichen wird.

Im ganzen wurden acht Motoren angemeldet.

Für die Prüfungsergebnisse ist ein gesonderter Bericht in Aussicht gestellt. Eine sich anschliessende „Uebersicht über den augenblicklichen Stand der Luftschiffahrt" fasst in gedrängtester Kürze aber genügender Vollständigkeit die bis zur Ausgabe des Jahrbuches erreichten Fortschritte zusammen.

Die hauptsächlichsten Eigentümlichkeiten der Hauptsysteme lenkbarer Luftschiffe, wie auch jene der ballonfreien Flugmaschinen, werden hervorgehoben und bestimmen den Rahmen für die Besprechung der Errungenschaften der meistbeteiligten Länder: Frankreich, England, Amerika, Deutschland.

Frankreich ist vorangestellt, weil es sowohl mit „leichter", als auch mit „schwerer als Luft" wirkenden Fahrzeugen gute Erfolge zeigt. Betont ist, dass die Leistungen der Lebaudyballons des Julliotsystems, jenes der „Ville de Paris", sowie des Ballons von De la Vaulx mindestens nicht höher stehen als die der deutschen Motorballons. Das in Aussicht stehende „System Mixte", zunächst durch Santos Dumont in Arbeit genommen, kann noch nicht beurteilt werden.

Die bisher erprobten Drachenflieger, unter denen Farman und Delagrange im Vordergrund stehen, scheinen gegenwärtig noch der Leichtigkeit zu Liebe nicht sehr widerstandsfähig zu sein, auch ist ihre Stabilität noch nicht genügend gesichert, um ausgiebigen Höhenwechsel ratsam erscheinen zu lassen.

In England ist für den zerstörten „Nulli secundus" ein neuer Lenkbarer in Arbeit genommen. Bezüglich der dynamisch betriebenen Flugapparate ist anzunehmen, dass die Versuche in abgelegenen Gegenden fortgesetzt werden.

Für Amerika treten natürlich die Brüder Wright in erste Linie, obwohl man über ihre tatsächlichen Leistungen immer noch auf die Berichte „einwandfreier Zeugen" und auf den vertrauenerweckenden Eindruck der beiden Persönlichkeiten angewiesen ist. Wenn sich Flüge derselben in grösseren Höhen bestätigen, so wäre damit Amerikas Vorrang gegeben.

In Deutschland hat ausser dem Grafen Zeppelin, der das starre Bausystem vertritt, der M. St. G., die sich mit Major v. Parsevals unstarrem Luftschiff befasste, und dem Luftschiffer-Bataillon, welches ein halbstarres Motorluftschiff konstruierte, noch die Firma Siemens-Schuckert den Bau eines mittels Innendrucks die

Form haltenden, in Grösse ungefähr dem Zeppelinschen gleichenden Lenkbaren aufgenommen. Graf Zeppelins neueste so hoch befriedigende Erfolge, die zwar nach den Fahrten im Herbst vorigen Jahres zu erwarten waren, aber erst nach Anwendung einer verbesserten Seitensteuerung feststanden, lagen bei Ausgabe des Jahrbuches noch nicht vor. Die Eigengeschwindigkeit ist noch zu annähernd 15 m angegeben. Bezüglich des Parsevalschen Luftschiffes ist hervorgehoben, dass die erst durch Wirkung der Zentrifugalkraft ihre Arbeitsform erhaltende, in Ruhe aber unstarre Schraube deshalb gute Wirkung zeigt, weil es bei dieser Konstruktion möglich ist, grosse Schrauben langsam gehend zu verwenden, während man wegen Gewichts und Materials bei starren Schrauben zu rascherem Gang bei kleinerem Durchmesser gedrängt wird. Auch ist die Anwendung eines Laufgewichts erwähnt zur Unterstützung der Höhensteuerung mittels Wechsels der Füllung der vorderen und hinteren Luftballonnetts. Die Geschwindigkeit wird zu ungefähr 13 m angegeben.

Für einen neuen vom Kgl. preuss. Kriegministerium bestellten gleichartigen Motorballon ist konisch zulaufendes und spitz endendes Hinterende (nach Ergebnissen der Versuche Prof. Prandtls in Göttingen) angeordnet. Auch wird ein kräftigerer Motor eingebaut. Auch die M. St. G. hat einen neuen Motorballon ähnlicher Art in Bau genommen, der jedoch zwei Motoren und zwei Schrauben erhalten soll. Als eine Art Probeschiff hat das Luftschiffer-Bataillon einen kleinen Motorballon gebaut, mittels dessen in gewissen Richtungen Erfahrungen gesammelt werden sollen, die dann für ein eigentliches Kriegsluftschiff zu verwerten sind.

Im allgemeinen geht der Zug vom Kleinen zum Grossen:

Zeppelin Nr. 3 hat ca. 12 000 cbm und zwei Motoren à 90 PS.

Zeppelin Nr. 4 hat ca. 15 000 cbm und zwei Motoren à 114 PS.

Parseval hat ca. 2800 cbm und einen Motor zu 86 PS.

Motorballon des Kriegsministeriums ist um weniges grösser und hat einen Motor zu 114 PS.

Motorballon der M. St. G. hat ca. 4500 cbm und zwei Motoren à 110 PS.

Für dynamische Flugmaschinen liegen zurzeit keine praktischen Erprobungen vor, obwohl eine sehr grosse Menge von Projekten besteht. Wenn einmal lockende Preise für einschlägige Leistungen ausgesetzt werden, und wenn die beabsichtigten Versuche der M. St. G. belebend auf diese Bestrebungen wirken, wird auch hierin Brauchbares zu erwarten sein.

Die statistischen, wirtschaftlichen und auf Regelung des geschäftlichen und technischen Betriebes bezüglichen Abschnitte des Jahrbuches sind geeignet, den Eindruck frischen praktischen Lebens und zweckentsprechender Tätigkeit zu erhöhen, den der berichtende Teil erweckt, so dass der Leser das Buch mit dem befriedigenden Gefühl sehr guter Aussichten auf die kommenden Leistungen der M. St. G. aus der Hand legt.

K. N.

Personalien.

Durch A. K. O. vom 2. Juli wurde dem Generalmajor v. Nieber, Kommandeur der 25. Feldartilleriebrigade, der erbetene Abschied bewilligt und derselbe unter Beförderung zum Generalleutnant zur Disposition gestellt. Exzellenz v. Nieber war ehemals Kommandeur der Luftschifferabteilung und hat sich um die feldmässige Organisation jener Truppe und um die Bildung einer aeronautischen Fachschule für Offiziere grosse Verdienste erworben.

Professor Dr. Hermann Ebert von der Technischen Hochschule in München, unserem geschätzten Mitarbeiter, wurde der Kronenorden III. Klasse verliehen.

Major von Parseval wurde der Rote Adlerorden IV. Klasse verliehen.

Graf von Zeppelin wurde nach seiner erfolgreichen zwölfstündigen Fahrt mit seinem Luftschiff von Seiner Majestät dem Kaiser in allergnädigster Weise beglückwünscht.

Der Deutsche Ingenieurverein überreichte dem Grafen von Zeppelin die goldene Grashoi-Medaille.

Die Stadt Stuttgart machte den Grafen von Zeppelin zu ihrem Ehrenbürger.

Anlässlich seines 70. Geburtstages am 8. Juli erhielt der Graf eine grosse Anzahl Telegramme und besondere Ehrungen.

Vom König von Württemberg: „Am heutigen Tage drängt es mich, Ihnen ganz besonders warme und innige Glückwünsche dazubringen, indem ich mich eins weiss mit dem ganzen Vaterlande, das mit gerechtem Stolz auf seinen im Mittelpunkt seines Interesses und seiner Bewunderung stehenden Sohn blickt. Zu einem Zeitpunkt, da viele sich zur Ruhe setzen, ist es Ihnen vergönnt, den wohlverdienten Lohn eines Lebens der Aufopferung und der Arbeit zu ernten und im Zenith des Schaffens zu stehen. Mögen viele glückliche, an Genugtuung reiche Jahre folgen. Ich mache mir die Freude, aus dem heutigen Anlass Ihnen meine grosse goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft am Bande des Kronenordens als äusseres Zeichen meiner Gefühle zu verleihen. Auch habe ich Ihrem kaufmännischen Vertreter, Herrn Uhlandt, das Ritterkreuz 1. Klasse des Friedrichordens verliehen und hoffe, auch damit Ihnen eine erfreuliche Ehre zu erweisen. Wilhelm."

Die Königin von Württemberg hat folgendes Telegramm gesandt: „Meine wärmsten Wünsche für die Zukunft möchte auch ich Ihnen heute aussprechen, wobei ich nicht nur des grossen Erfinders in Bewunderung gedenke, sondern auch in Dankbarkeit des treuen Württembergers und guten Patrioten. Charlotte."

Der Grossherzog von Baden telegraphierte: „Indem ich Ihnen zum siebzigsten Geburtstage herzlich gratuliere, verbinde ich damit meinen aufrichtigen Glückwunsch zu Ihrem grossen Erfolge, dem schönen Lohn Ihrer unermüdlichen Ausdauer. Friedrich."

Die naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Leipzig ernannte den Grafen zum Ehrendoktor.

Der Oberingenieur Ludwig Dürr des Grafen von Zeppelin erhielt von Seiner Majestät dem König von Württemberg persönlich die kleine goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft am Bande des Friedrichordens.

Dem kaufmännischen Direktor des Grafen von Zeppelin, Herrn Uhlandt, wurde das Ritterkreuz 1. Klasse des Friedrichordens verliehen.

Der Staatssekretär des Reichsamts des Innern, Herr v. Bethmann-Hollweg, der in den letzten Jahren sehr wesentlich zur Förderung des Zeppelinschen Unternehmens beigetragen hatte, sandte folgendes Glückwunschschreiben: „Euer Exzellenz bitte ich meine aufrichtigsten Glückwünsche zu Ihrem 70. Geburtstage aussprechen zu dürfen. Die Vollendung des bedeutsamen Abschnittes Ihres reich gesegneten, dem Dienste Ihres engeren und weiteren Vaterlandes in hingebender Treue gewidmeten Lebens fällt zusammen mit der Erreichung eines Zieles, dem seit mehr als 15 Jahren all Ihr Denken, Sorgen und Mühen gegolten hat: der Erschliessung des Luftweges für den menschlichen Verkehr. Was Sie seit langem vorahnend geschaut, woran Sie mit vorbildlicher Energie und Zähigkeit festhielten, die Herstellung eines leistungsfähigen, lenkbaren Luftschiffes ist seit Ihrer Fahrt vom 1. Juli eine für jeden erkennbare Tatsache geworden. Möge es Euer Exzellenz durch Gottes Gnade vergönnt sein, in ungestörtem Glücke Ihrer Familie, lebensfrisch an Körper und Geist, getragen von dem Vertrauen des deutschen Volkes, Ihr Lebenswerk immer höher vervollkommnet im Dienste der Menschheit weiterzuführen und damit dem Ruhmes-

Kranze deutscher Wissenschaft und Technik neue unverwelkliche Lorbeerblätter hinzuzufügen. Im Namen der Reichsverwaltung bitte ich Euer Exzellenz, das beifolgende kleine Kunstwerk, ein Emaillebild nach dem Aquarell von Hans Thoma, „den lorbeertragenden, über See und Gebirge frei dahinschwebenden menschlichen Genius" freundlich anzunehmen. v. Bethman-Hollweg."

Der Herzog von Altenburg hat dem Grafen Zeppelin das Grosskreuz des Ernestinischen Hausordens verliehen.

Dr. Elias, unser Chefredakteur befindet sich seit dem 12. Juni unterwegs nach Ostafrika, um daselbst zusammen mit Professor Berson auf dem Viktoria-Nyanza aerologische Versuche anzustellen.

Oberstleutnant Moedebeck hat in Berlin W. 30, Martin-Luther-Strasse 86, Wohnung genommen.

Berichtigung.

In dem 277. Sitzungsbericht des Berliner V. f. L., Nr. 10, Seite 264, kommen einige kleine Versehen vor.

Es sei mir erlaubt, darauf hinzuweisen.

Es macht beim Lesen den Eindruck, als ob ich in meinem Vortrag gesprochen haben könne von einer „anscheinenden Vernachlässigung der geographischen Forschung" in dem holländischen Teil von Neuguinea. Das ist doch nicht der Fall; ich habe gesagt: „Der westliche Teil dieser Insel ist beinahe ganz unbekannt, obwohl die Holländer sich schon viel Mühe gegeben haben, dieses Land zu untersuchen."

Etwas weiter steht: „Freilich bedarf es hierzu noch mancher Vorbereitungen, der meteorologischen sicheren Beobachtungen und Feststellungen vor allem, aber der Gedanke hat in den Kreisen der niederländischen Marineoffiziere und Kolonialbeamten derartig Wurzel geschlagen, dass seine Ausführung nur eine Frage der Zeit noch ist." Dies habe ich nicht gesagt. Nur habe ich darauf hingewiesen, dass es nötig sein würde, aerologische Beobachtungen zu machen.

Dann steht über die Passate und Monsure: „die jedoch der wissenschaftlich zweifelsfreien Feststellung noch ermangelt." Auch das habe ich nicht gesagt. Solches ist denn auch durchaus nicht der Fall. Weiter habe ich nicht vorgeschlagen, in jedem meteorologischen Beobachtungsbezirk „wenigstens sechs Monate", sondern zweimal einen Monat aerologische Beobachtungen zu machen.

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass der Ballon sich in den Gewässern des malaiischen Archipels für hydrographische Untersuchungen nicht „bereits" als wichtig erwiesen hat, sondern dass der Ballon das hoffentlich tun wird.

A. E. Rambaldo.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 29. Juli 1908. 15. Heft.

Stabilität und Steuerbarkeit in der Vertikalebene bei Motorluftschiffen.

Von Dr. Hugo Eckener.

Als Graf Zeppelin zu Beginn der neunziger Jahre zuerst den Entwurf seines starren Luftschiffes vorlegte, da war es u. a. auch die Stabilitätsfrage, welche das lebhafteste Bedenken in Fachkreisen erregte. Man stand allgemein noch ganz auf dem Standpunkte Renards, der für Motorballons eine möglichst tiefe Lage des Schwerpunktes gefordert hatte, um ein Ueberschlagen des Fahrzeugs zu vermeiden. Das lange, schlanke Aluminiumschiff Zeppelins, mit seinen kurz aufgehängten Gondeln, schien dieser Forderung so wenig zu entsprechen, dass man die grössten Zweifel bezüglich seiner Stabilität glaubte hegen zu müssen. Auch Graf Zeppelin selbst und seine Ingenieure trugen bewusst der herrschenden Anschauung insofern Rechnung, als sie den Schwerpunkt ihres Schiffes so weit irgend tunlich hinabzudrücken sich bemühten, wie die merkwürdige Anlage des Laufgewichtes unterhalb der Gondeln beim Modell 1 beweist. (Vgl. „I. A. M." 1900, Sonderbericht über den ersten Fahrversuch mit dem Luftschiff des Grafen v. Zeppelin.)

Wie in so mancher anderen Hinsicht, ist nun auch bezüglich der Stabilitätsfrage durch das Zeppelinsche Schiff allmählich eine andere Auffassung angebahnt worden, die in gewisser Hinsicht zu einer vollständigen Umkehrung der Konstruktionsprinzipien wird führen können. Das starre Luftschiff erregte ohne Zweifel Aufsehen, oder, um ein oft missbrauchtes Wort einmal zu Recht anzuwenden, „Sensation", schon im vorigen Jahre durch seine eminente Steuerfähigkeit in der Vertikalebene. Mag man nun auch die überraschenden Ergebnisse des Jahres 1907 zunächst darauf zurückführen, dass die Höhensteuer damals zuerst einen Platz am Schiffskörper erhalten hatten, an dem sie im lebendigeren Luftstrom sich viel wirksamer als früher erweisen mussten, so ist doch klar, dass die Steuer lediglich eine wesentliche Eigenschaft des Zeppelinschen Baues zur Geltung brachten. Das starre lange Schiff muss unter allen Umständen eine relativ hohe Lage des Schwerpunktes und damit eine relativ geringe Stabilität im Vergleich mit Fahrzeugen loserer Systeme aufweisen. Dieser scheinbare Nachteil ist aber unter einem anderen und, meinen wir, unter dem höheren Gesichtspunkt ein Vorteil: das um seine horizontale Querachse beweglichere, labilere Luftschiff muss zugleich das leichter und besser lenkbare in der Vertikalebene sein. Diese Erkenntnis, die durch die Fahrten von 1907 sozusagen zu einem eindringlichen praktischen Erlebnis wurde, wird künftig, meinen wir, sehr bestimmend werden für den

Entwurf motorischer Luftschiffe. Es wird von den Erfahrungen im beweglichen Luftmeer und von der weiteren Entwicklung des Höhensteuerapparates abhängen, in welcher Weise man einen Kompromiss zwischen dem althergebrachten Streben nach möglichst grosser Stabilität und dem neuerwachten Wunsche nach Erhaltung einer möglichst grossen Labilität schliesslich finden wird. Die Grenze kann da erst auf Grund vieler Erfahrungen bestimmt werden. Eins darf man aber schon jetzt als unbedingt sicher hinstellen: Das starre Luftschiff ist schon in seiner gegenwärtigen Form keineswegs zu labil und selbst der Grad von Labilität und damit auch von „vertikaler“ Steuerbarkeit, den es jetzt schon besitzt, ist von Schiffen loserer Systeme nicht zu erreichen. Denn die lose Aufhängung von Gondeln an Seilen und Stricken muss eine gewisse Länge aufweisen, wenn man die Schiffskörper nicht durch horizontale Zugkräfte zusammenknicken will. Mithin muss auch der Schwerpunkt bei solchen Schiffskörpern immer relativ tiefer liegen als bei dem jetzigen Zeppelinschen starren Modell. Das ist ein weiterer Gesichtspunkt unter vielen anderen, der zu einem entschlossenen Festhalten an Graf Zeppelins Ideen hinführen muss.

Die Möglichkeit, an einer grossen Labilität des Luftschiffes festzuhalten, gewinnt man natürlich in erster Linie in dem Masse, als man einen zuverlässigen Steuerapparat zu konstruieren vermag. Es dürfte deshalb von Interesse sein, die allmähliche Entwicklung der Zeppelinschen Höhensteuer zu verfolgen.

Das Modell 1, das im Juli 1900 die erste Versuchsfahrt machte, wies anfangs noch keinerlei horizontale Steuerflächen, sondern nur ein tiefhängendes Laufgewicht auf. Die Wirkung dieses Gewichtes in bezug auf Stabilisierung befriedigte nicht sonderlich, und da es überdies schwer funktionierte, legte man es höher und brachte gleichzeitig eine einzelne Höhensteuerfläche unter dem Bug des Schiffskörpers an. Diese noch relativ schüchterne Steueranlage war der Keim des wundervoll sich entwickelnden Organs. Sie zeigte trotz ihrer geringen Grösse schon im Oktober 1900 sich recht wirksam, so dass ihr Ausbau beschlossen wurde. So zeigte denn das Modell 1905, das nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten zustande kam, unter dem Heck und Bug ein Höhensteuer von je drei übereinander liegenden Flächen, die eine erheblich stärkere Wirkung versprachen. In der Tat fuhr das Schiff an dem Unglückstage im Januar 1906 anfangs, als noch beide Motoren arbeiteten, sehr ruhig und stabil und reagierte gut auf den Steuerdruck. Erst als die Motoren intermittierend zu arbeiten begannen und ausserdem die vordere Seitensteuerung defekt wurde, machte das Fahrzeug heftigere Stampfbewegungen, die man nicht schnell genug durch die Höhensteuerung zu paralysieren vermochte und überdies vielleicht durch zu gewaltsames Arbeiten mit dem Laufgewicht verstärkte statt verminderte. Die Quintessenz der gemachten Erfahrung war, dass man nur noch einer Vorrichtung bedurfte, um die Pendelungen oder das „Stampfen“ bei Fahrtbeschleunigung oder Verlangsamung, also besonders bei Anfahren und Abstoppen zu ver-

langsamen. Diese Vorrichtung fand sich in den Stabilisierungsflossen, die am Modell 1906 erschienen und mit einem Schlage eine so ruhige Bewegung des langen Schiffskörpers um seine Querachse zeitigten, dass man das Fahrzeug nunmehr jederzeit mit den Höhensteuern in der Gewalt hatte. Eine verblüffende Verbesserung brachte dennoch das Modell 1907. Graf Zeppelin nahm bei diesem die gesamten Steueranlagen unter dem Schiffe, wo sie sehr gefährdet waren, heraus und brachte sie an die Flanken hinauf, zugleich in der Absicht, die Höhensteuer in lebendigeren Luftstrom zu versetzen und von dem Schiffskörper den abgleitenden Zugwind fernzuhalten. Der Effekt, den die scheinbar so geringe Abänderung hatte, ist bekannt: Das Zeppelinsche Luftschiff gehorcht jetzt fast augenblicklich auf das leiseste Steuermanöver. Man kann es in wenig Sekunden um 20—30 Grad aufwärts oder abwärts neigen. Wie ein Vogel weicht es Hindernissen in der Vertikalebene aus. Auf der Schweizer Reise leistete es mit seiner Passüberschreitung der Albiskette zwischen Zuger und Züricher See ein Meisterstück, das allgemeine Bewunderung erregen wird in Fachkreisen, wenn es erst einmal allgemeiner bekannt sein wird.

Man hat am Modell 1908 die Höhensteuerung bekanntlich unverändert gelassen. Es ist auch augenblicklich nicht recht abzusehen, nach welcher Seite hin dieselbe verbesserungsbedürftig und -fähig sein könnte. Ein Fortschritt bezüglich der weiteren Stabilisierung des „labilen" Zeppelinschen Fahrzeugs schiene eher in der Richtung gefunden werden zu können, dass man das Widerstandsmittel und den Schwerpunkt noch näher zusammen bringt, als sie ohnehin schon sind, und die Triebkräfte mit möglichster Genauigkeit in diesem Punkte angreifen liesse: Eine Aufgabe, die gerade bei dem starren System vergleichsweise so leicht und verlockend erscheint. Der Erfolg würde natürlich eine noch grössere Ruhe des Fahrzeugs beim Anfahren und Abstoppen sein. Wer das Zeppelinsche Luftschiff fahren sah, weiss, wie wenig Ursache man hat, solches zu wünschen. Wer aber den unermüdlichen Fleiss kennt, mit dem an der stetigen Vervollkommnung desselben gearbeitet wird, der darf ruhig annehmen, dass man schon über Steigerungen nachsinnt.

Wir wollen unsere kleine Betrachtung über die Steuerfähigkeit hiermit schliessen. In einem zweiten Absatz werden wir demnächst einige Konsequenzen ziehen hinsichtlich der Frage der „Landlandungen".

Graf von Zeppelins Fahrt am 14. Juli.

Bericht von H. W. L. Moedebeck.

Nach den bisher unübertroffenen Leistungen mit seinem Luftschiffe am 1. Juli (vergl. Heft 14, S. 390) rüstete sich der Graf Zeppelin am 14. Juli, den Dauerrekord, wenn irgend möglich, auf 24 Stunden auszudehnen. Diese bei der heutigen Entwickelung des Luftschiffes ganz aussergewöhnliche Dauerleistung hat er sich selbst gestellt, und sie ist ihm auch nur deswegen



Zeppelins Luftschiff *(phot H. W. L. Moedebeck.)*
auf der Rückfahrt von Konstanz am 14. Juli 1908. (Aufnahme mit Goerz Doppelanastigmat.)

als Bedingung für die staatliche Abnahme schliesslich vorgeschrieben worden, weil er den festen Willen aussprach, 24 Stunden fahren zu wollen und die feste Hoffnung hat, diesen Vorsatz durchzuführen.

Die Fahrt am 1. Juli hatte ihm wertvolle Erfahrungen darüber an die Hand gegeben, inwieweit er seinen Motoren vertrauen konnte, was er an Benzin, was an Ballast verbrauchen würde. Das Endergebnis war, dass er die Verantwortung glaubte übernehmen zu können, diesen letzten Versuch zu wagen. Auf jeden Fall hatte sich nach den letzten Verbesserungen der Steuervorrichtungen (s. Abbildung 1) das Fahrzeug selbst in dem schwierigen wirbelreichen Gebirgsgelände der Schweiz als stabil und wendig allezeit erwiesen, so dass von diesem technischen Gesichtspunkte aus alle Vorbedingungen vorhanden waren, die zu einem guten Ende führen konnten.

Die Witterung war günstig, ein leichter Südwestwind strich über den Bodensee. Für die Nacht rechnete man auf die Vollmondbeleuchtung zur Erleichterung der Orientierung.

Ueber den Plan, wie gefahren werden sollte, stand nur im allgemeinen fest, dass zunächst über Konstanz das Rheintal aufwärts bis Basel und dann weiter bis Strassburg und Mannheim gefahren werden sollte; eine vorherige Festlegung des Kurses ist ganz unmöglich, weil einerseits die Aufgabe, 24 Stunden in der Luft zu verweilen, vorlag und man doch nicht vorher wissen kann, inwieweit das Wetter den vorher festgesetzten Kurs begünstigt oder stört. Es war daher durchaus gerechtfertigt vom Grafen von Zeppelin,

sich hierüber gar nicht zu äussern und alles das, was in der Presse verbreitet wurde, waren Gerüchte ohne jede Zuverlässigkeit. Es war deshalb auch überflüssig, Empfänge vorzubereiten, denn solche gewiss gutgemeinten Vorbereitungen können, solange es sich um Versuche handelt, nur dazu beitragen, die Sache zu diskreditieren, und das verdient sie nicht und ist sicherlich auch nicht beabsichtigt.

Ein Relaisdienst mit 22 Automobilen war eingerichtet worden auf der Strecke Konstanz—Waldshut—Basel—Neu-Breisach—Strassburg—Maxau—Ludwigshafen — Mainz — Kreuznach — Oberstein — Neunkirchen — Metz — St. Avold—Bitsch—Mainz—Worms—Speyer—Maxau—Pforzheim—Stuttgart—Feldstetten—Biberach. Ohne Verbindlichkeit für den Grafen v. Zeppelin ist hierin wohl die Linie des unter normalen Verhältnissen geplanten Kurses zu erkennen.

Es war verabredet worden, dass diese Automobile bei Tage eine weisse Flagge, bei Nacht einen weissen Scheinwerfer nach oben gerichtet halten sollten. Für das Luftschiff war das auf dem internationalen Kongress in London bestimmte Signal einer roten Flagge bezw. einer roten Laterne nach unten als Notsignal vereinbart.

Als Vertreter der Regierung, des Marineministeriums, Kriegsministeriums, Generalstabes und Luftschiffer-Bataillons waren Geheimer Ober-Regierungsrat L e w a l d, Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. H e r g e s e l l, Korvettenkapitän M i s c h k e, Major L e h m a n n, Major H e s s e, Major G r o s s, Major S p e r l i n g und der in Aussicht genommene Führer des Luftschiffes, Hauptmann v. J e n a, anwesend.

Weiterhin bemerkte man den Kgl. Bayer. General v. B r u g, den früheren Kommandeur der bayerischen Luftschiffer-Abteilung, dessen jetzigen Kommandeur, Hauptmann N e e s, mit seinem Adjutanten, Hauptmann D i e t e l, einen Offizier der k. u. k. österreichischen Luftschiffer-Abteilung, den Geh. Regierungsrat Prof. A s s m a n n und zahlreiche alte Freunde des Grafen unter den Zuschauern.

Nachmittags 2 Uhr wurde das Luftschiff aus der schwimmenden Halle herausgebracht.

Im Luftschiff befanden sich ausser dem Grafen selbst Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Hergesell, Korvettenkapitän Mischke, Major Sperling und Oberingenieur Dürr, ausserdem 2 Steuerleute und 8 Maschinisten, im ganzen also 15 Personen. Während dieser Vorbereitungen sah man die Yacht „Kondwiramur“ mit Sr. Maj. dem König von Württemberg und der Königin nach dem Aufstiegplatze fahren. Auf dem Dampfer „Gna“ der Drachenstation hatten sich Geh. Regierungsrat Assmann und Major Gross eingeschifft, während alle übrigen Zuschauer auf dem vom Grafen Zeppelin gecharterten Dampfer „Königin Charlotte“ Unterkunft gefunden hatten.

Gegen 2 Uhr 20 Minuten erhob sich das Luftschiff, unter einem Winkel von 7—8 Grad aufsteigend, lediglich mit den dynamischen Mitteln seiner vertikalen Steuerflächen von der Seefläche und nahm unter lebhaften Zurufen

von seiten der Zuschauer seinen Kurs auf Konstanz. Die Schiffe vermochten dem Luftschiff nicht zu folgen; es fuhr in 50 bis 60 m Höhe über dem Seespiegel dahin. Was aber das Merkwürdigste und das Eigenartigste dieses Fluges war, das bisher wohl selten jemand gesehen haben mag, das Zeppelinluftschiff flog weiter mit reindynamischer Kraft, gleichsam als ein Drachenflieger. Graf v. Zeppelin hatte den Plan gefasst, so lange als möglich seinen Ballast unangetastet zu lassen und zunächst das Betriebsmaterial entsprechend zu verbrauchen; jedenfalls eine weise Vorsicht, die ganz dazu angetan war, zum Erfolge wesentlich beizutragen. Das Luftschiff blieb, wie



phot. Hergesell.
Konstanz am Bodensee, aufgenommen von Geh. Reg. Rat Hergesell während der Fahrt auf dem Zeppelin-Luftschiffe am 14. Juli 1908.

man beobachten konnte, mit seiner Längsachse um 6 bis 8 Grad geneigt bis nach Konstanz hin. Dort konnte man von weitem ein tieferes Sinken erkennen, worauf das Luftschiff wieder höher stieg und wendete; man erkannte, dass jetzt die Längsachse wagerecht lag. Das Luftschiff machte nun kehrt und fuhr mit verschiedenen Höhenmanövern, teils mit einem, teils mit zwei Motoren arbeitend, an unseren Dampfer vorbei zur Halle zurück, wo es sehr sanft um 3 Uhr 47 Minuten auf dem See landete.

Dass man im Zeppelinluftschiff verhältnismässig ruhig dahingleitet, zeigt beifolgende, während der Fahrt vom Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Hergesell gemachte photographische Aufnahme, die von der vorderen Gondel aus bei der Rückfahrt zur Halle aufgenommen wurde. Man erkennt sehr scharf die Konturen des Konstanzer Domes, das Inselhotel, die Rheinbrücke nach Seehausen und letzteres selbst. Vom Luftschiff sieht man

den durchbrochenen Verbindungssteg zum Laufsteg, dessen Einfachheit erst kürzlich Emil Sandt mit den Worten schildert: „bei dem keine Seitengalerie einen Schutz oder eine bequeme Handhabe bot — denn die sofort seitwärts strebenden Aluminiumversteifungen zwangen, wenn man sich ihrer hätte bedienen wollen, dazu, sich gleichfalls mit dem Körper weit rechts oder links über die Tiefe hinauszubeugen" — im Hintergrund bemerkt man die Drehtür, welche den Laufsteg nach der Gondel hin abschliesst, und links tritt die rechte hintere Propellerschraube heraus, die wie erkennbar, in Bewegung ist.

Ueber Konstanz war, vermutlich in dem Augenblicke, als die plötzliche Senkung beobachtet wurde, die Kühlwasserschraube bei einem Motor gebrochen. Der Motor stoppte, das Senken des Luftschiffes wurde durch Ballastauswurf ausgeglichen.

Wiewohl noch während der Rückfahrt der Schaden provisorisch behoben wurde und tatsächlich zeitweise mit beiden Motoren bei der Rückfahrt gearbeitet wurde, so glaubte der Graf v. Zeppelin doch die Verantwortung für seinen Dauerflug nicht übernehmen zu können, bevor nicht die sichere Gewähr dafür geboten war, dass alles bei der Abfahrt programmmässig in Ordnung war.

Die Reparatur wurde umgehend in die Wege geleitet und schon am nächsten Tage, den 15. Juli, vormittags, hatte der Graf den Entschluss gefasst, die Fahrt zu wiederholen. Es regnete ununterbrochen, und obwohl hierdurch eine Belastung des Luftschiffes von etwa *200* kg durch Regenwasser eintrat, wurde der Befehl zur Abfahrt gegeben.

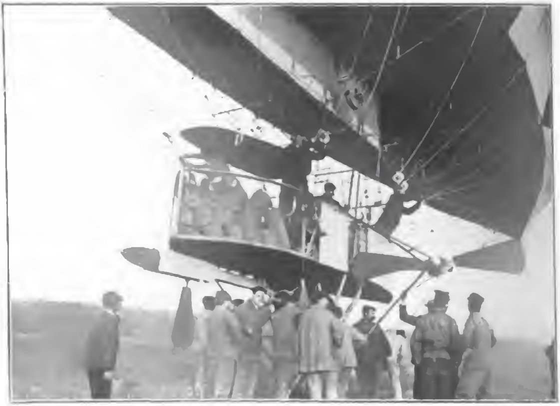
Bei der Ausfahrt stand die Reichshalle mit ihrer Oeffnung nach dem Ufer zu, und die von Manzell her in den See hineinführende Brücke beengte etwas das Manöverfeld. So kam es, dass das Luftschiff nicht wie sonst frei herausgebracht werden konnte. Der Schlepper stand unter Wind an der Halle, das Luftschiff gierte mit dem Hinterteil derart, dass seine Spitze auf die Halle zuging, letztere ihrerseits gierte in Richtung mit dem Schlepper, ohne dass letzterer hierüber klar war. Die vom Lande herübergerufenen Warnungen verhallten im Winde. So bugsierte der Schlepper das Luftschiff unglücklicherweise derart, dass es mit seiner linken Seite vorn gegen die Halle gegenfuhr. Beim Anprall brach das linke Höhensteuer und wurde die linke Schraube beschädigt. Eine von der Halle abgerissene Planke war ausserdem durch den Stoff hindurch in die Gaszelle an der Spitze gedrungen und hatte sie zur Entleerung gebracht.

Der recht bedauerliche Zwischenfall erfordert einen mehrwöchentlichen Aufschub des Versuchs, weil eine Entleerung und Neufüllung des Luftschiffes stattfinden muss.

Das französische Kriegsluftschiff „Le République".

Nach einem Bericht von A. de **Masfrand** in „L'Aérophile".

Als Schwesterschiff des im November 1907 verloren gegangenen Luftschiffes „Le Patrie" ist „Le **République**" im grossen und ganzen ähnlich gebaut. Trotz-



Gondel des Luftschiffes „République" von hinten. *phot. Rol & Cie., Paris*

dem sind sowohl die Grössenmasse etwas verändert, als auch mancherlei Verbesserungen an ihm vorgenommen worden, wie sie die letztgemachten Erfahrungen als erwünscht erscheinen liessen.



Gondel des Luftschiffes „République" von vorn. *phot. Rol & Cie., Paris.*

Der Ballonkörper hat 61 m Länge bei einem grössten Durchmesser von 10,8 m; sein Volumen steigert sich daher auf 3700 cbm, während der von „Le Patrie" nur 3250 cbm betrug. Die Steuereinrichtungen, die Stabilisationsflächen sind die gleichen. Die beiden Vertikalsteuer haben zusammen etwa 16 qm Fläche. Die Gondel (vgl. auch „I. A. M.", S. 309) ist geräumiger, ihre Wände stehen senkrecht zur Bodenfläche. Der Panhardmotor von 4 Zylindern ist von allen Seiten leicht zugänglich. Man hat dabei in Erinnerung gehabt, dass die Enge in der Gondel der „Patrie" dadurch, dass ein Kleidungsstück des Chauffeurs in das Motorgetriebe geriet, das ganze Unglück verschuldet hatte. Der Kühler und sein Ventilator wurden an der Seite der Gondel in ihrer hinteren Hälfte angebracht, der Ventilator zum Auffüllen des Ballonnetts liegt unterhalb der ovalen Plattform und ist so eingerichtet, dass es im Notfalle durch Handbetrieb bedient werden kann. Der Benzintank ist grösser geworden, das Benzin



phot. Rol & Cie., Paris.

Capitaine Marchal, erster Führer des Luftschiffes „Le République".



phot. Rol & Cie., Paris.

Leutnant Lenoir, zweiter Führer des Luftschiffes „Le République".

wird durch Luftdruck dem Motor zugeführt. Die Auspuffgase treten durch ein dreifaches Gitter hindurch, um alle Entzündungsgefahren zu beseitigen.

Das Luftschiff wurde nach Julliots Plänen in der Werkstatt in Lebaudys Fabriken zu Moisson unter der Aufsicht von Juchmès erbaut.

Vom 18. Mai bis 24. Mai wurde es gefüllt und armiert.

Am 24. Juni, 4 Uhr 15 Min. morgens, begannen die Probeversuche nach einem von Major Voyer aufgestellten Programm, das das Kriegsministerium genehmigt hatte. Danach sollte das Luftschiff zwei Stunden mit voller Fahrt in der Luft bleiben und darauf sich durch die Luft nach Chalais-Meudon begeben.

Nach der Abgabe übernahmen das Luftschiff Hauptmann Marchal als erster, und Leutnant Lenoir als zweiter Führer.

Nachdem zunächst der Gang der Schrauben und des Motors bei 150 Touren erprobt war, fand unter Leitung von Juchmès um 5 Uhr vormittags eine Auffahrt statt. Der Pilot zeigte die Wendigkeit des Luftschiffes, indem er mehrere Manöver ausführte und zweimal in der Luft eine 8 beschrieb und landete nach 34 Minuten Freifahrt. Die Schrauben machten dabei 700 Touren, die Steuer wirkten gut. Die Fahrt verlief in 80 bis 100 m Höhe, die Ballastausgabe belief sich auf 10 kg.

Ueber die Gewichtsverhältnisse des „République" werden folgende abgerundete Angaben gemacht:

Materialgewicht	2700 kg
Landungsvorrichtungen	90 „
Wasser	36 „
Benzin	100 „
Vier Fahrende und Instrumente	300 „
Verfügbarer Ballast	820 „
Summa	4046 kg

Ein zweiter Aufstieg fand am 29. Juni von 8 Uhr bis 8 Uhr 30 Minuten abends statt. Das Luftschiff flog von Moisson nach Mantes in etwa 170 m Höhe hin und zurück bei frischem Winde. Die Ballastausgabe war geringfügig.

Am 30. Juni wurden bei NNO-Wind von 9 Uhr bis 9 Uhr 44 Minuten Geschwindigkeitsmessungen gemacht, wobei die Schrauben 850 Touren machten; Maximalhöhe 170 m.

Am 3. Juli endlich wurde in der Umgegend von Moisson die zweistündige Fahrt vollendet, von 9 Uhr bis 11 Uhr vormittags. Die „République" flog in 300 m Höhe in der Umgegend von Mantes, Bonnières, La Roche, Guyon mit einer mittleren Geschwindigkeit von 42 km in der Stunde. Abfahrt und Landung verliefen glatt. Bei dieser Fahrt befanden sich auch Major Voyer und der Militärmechaniker Vincenot in der Gondel. Bei der Abnahme waren ausserdem anwesend M. Barthou, Kabinettschef des Ministers der öffentlichen Arbeiten, M. Julliot, M. G. Besancon und die zur Abnahmekommission gehörenden Genieoffiziere. McK.

Vom Dach der schwimmenden Reichshalle.

Von Dr. A. Stolberg, Strassburg i. E.

Am 15. d. M. erlitt das Zeppelinsche Flugschiff bekanntlich beim Herausbringen aus der Halle eine Havarie, die den Beginn der von der ganzen Kulturwelt mit grösster Spannung erwarteten Fernfahrt auf Wochen hinaus verzögerte. Dass diesem Vorfall an sich nicht die geringste Bedeutung beizumessen ist, darüber sind sich die Sachverständigen völlig klar, und wir haben auch durchaus nicht die Absicht, denselben hier zu diskutieren. Uns interessierte mehr das Schicksal des gewaltigen Quantums Wasserstoffgas, das der Riese in seinem Körper birgt. Als am dritten Juli Graf Zeppelin seine zweite Aufstiegsserie beendete, überwies er den noch im Luftschiff vorhandenen Gasbestand von rund 12000 cbm den Vereinen für Luftschiffahrt in Stuttgart, Strassburg, Augsburg und München zum Zwecke von Sportfahrten, die dann auch am 7. und 8. mit schönem Erfolg stattfanden und an denen sich ja auch Prinz Georg von Bayern beteiligte. Graf Zeppelin hatte bei diesem grossen Entgegenkommen nur die Bedingung gemacht, dass in jedem der zum Aufstieg kommenden fünf Ballons (Strassburg hatte zwei gestellt) einer seiner Ingenieure bezw. Monteure jeweils zur Uebung mitfahre. Nun, die Gasfüllung am 13. wird freilich nicht in dieser so befriedigenden Weise aufgebraucht werden, sondern ihrem Schicksal überlassen bleiben.

Sehen wir uns aber jetzt einmal an, wie die Füllung der Vereinsballons am 7. und 8. Juli gehandhabt wurde. Unter Ludwig Dürrs Oberaufsicht wurde, wie das auch bei gleichem Anlass bereits in früheren Jahren geschah, zunächst durch die Zimmerleute des Grafen auf dem Dache der schwimmenden Halle, unmittelbar über der Eingangsseite (s. Abbildung), ein grosses Podium errichtet, das neben dem ausgelegten Ballon etwa dreissig Personen Platz bot. An einem Kran werden zu diesem Podium die Ballons, Körbe, mit getrocknetem Seesand gefüllte Säcke usw. hinauf-

gewunden und oben ausgelegt bezw. aufgestellt. Nur die Fahrer werden noch nicht hinaufgewunden. Dieselben müssen sich schon selbst die vielen Treppen im Innern der Halle hinaufbemühen und dann auf dem schmalen Steg, den First der Halle entlang, zur luft'gen Abfahrtstelle balancieren, was übrigens gleichzeitig für das Begehen von Hochgebirgspfaden eine nützliche, erzieherische Vorübung ist.

An die jeweils zu entleerende Zelle des Luftschiffs wird nun ein etwa dreissig Zentimeter im Durchmesser haltender Füllschlauch angeschlossen und mit dem Füllansatz des ausgelegten Freiballons verbunden. Hier sei gleich bemerkt, dass die Ballons durch das auch in dieser Hinsicht vorzüglich geschulte Personal des Grafen bereits nach dem Eintreffen von der Bahn in der Halle ausgelegt und nachgesehen werden. Auch die Reissbahn wird in Manzell selbst geklebt. Selbstredend entbindet das keinen Führer von der Verantwortlichkeit, sich auch noch persönlich über den Zustand seines Ballons entsprechend zu informieren. Höher und höher, wie Fausts Pudel, schwillt inzwischen der Ballon. Bei den engen Raumverhältnissen wird es schwieriger und schwieriger, das Ungetüm zu bändigen. Obgleich viele schwere Säcke in den Gänsefüssen eingehakt werden, genügt das allein noch nicht. Wenn auch nur 4 bis 5 m Windgeschwindigkeit in der Sekunde herrschen, so ist es durchaus keine so ganz einfache Sache, den Ballon zu halten. Je mehr er gefüllt wird, um einen je grösseren Querschnitt bietet er dem Wind, der sich buchstäblich dann mehr und mehr ins Zeug legt und sich die grösste Mühe gibt, den Ballon vom Dach wegzublasen. Doch diese Windstärke wird durch Dürr und seine Arbeiter noch bewältigt und auch ein Ballon von 1450 cbm wie der „Württemberg" von Stuttgart wird noch gebändigt; viel stärker darf es freilich nicht mehr blasen, denn schon muss alles, was derben alemannische oder auch nur ringgeschmückte manikurte Hände hat, zufassen und von den dreissig Arbeitern legen sich manche stellenweise unmittelbar auf den Boden, um der Situation möglichst gerecht zu werden. Wir selbst stehen in einer Ecke des Podiums und schiessen bei der Beschränktheit des Raums mit vieler Mühe das grosse Schleppseil so auf, dass wir es später bequem aus dem Korb herunterlassen können. Auf dem Dache selbst kann ein Seil unmöglich ausgelegt werden. Unter solchen Umständen muss nach Beendigung der Füllung das Anknebeln des Korbes an die Auslaufleinen, Fertigmachen und Abwiegen mit einer gewissen Plötzlichkeit vor sich gehen. Dass es dann unter Umständen noch ein kleines Fussbad geben kann, ehe man mit dem Westwind wie gewöhnlich den schönen Allgäuer und Tiroler Bergen zufliegt, haben die Insassen des schon genannten „Württemberg" am 7. Juli angenehm empfunden. In der begreiflichen Eile etwas zu knapp abgewogen,



Phot. Baron von Bassus

Ballonfüllung auf der Reichshalle am Bodensee.

geriet der Stuttgarter Ballon auch noch in einen im Lee der Halle absteigenden Luftstrom und kam so zum grössten Vergnügen der sehr zahlreichen Zuschauer vorübergehend mit dem Seespiegel in unmittelbare Berührung, um sich aber sofort darauf, dank energischer Rückgabe des geliehenen Sandes an den See, wieder zu erheben und nach und nach noch eine Höhe von 5000 m zu gewinnen. Dem Odium einer gewöhnlichen Biedermeierfahrt waren wir also von vornherein begegnet.

Die besonderen Reize eines Tiefblicks aus dieser gewaltigen Höhe auf den dann stark verkleinert erscheinenden Bodensee mit dem Kinderspielzeug der Reichshalle, der Inselstadt Lindau und den angrenzenden Uferstaaten eingehender zu würdigen, ist hier nicht der Platz. Wie man zuweilen beim steuerlos dahintriftenden Kugelballon zufällig wieder an ein und dieselbe Stelle im Luftmeer kommen kann, zeigte sich auch heute, wo uns unser Weg wiederum genau so auf das Hochgebirge, dessen graue mit Schneefetzen bedeckte Mauern und messerscharfe Grate mehr und mehr heranrückten, zuführte, als vor einigen Jahren bei einem Aufstiege Prof. Hergesells und des Verfassers von der Zeppelinschen Werft aus. Aber diesmal, ein Gewitter im Nacken und mit nur noch wenig gerettetem Ballast, konnten wir die Zugspitze nicht zum zweiten Male nehmen und die Landung wurde noch durch das Ventil an der Schwelle des Hochgebirges eingeleitet. Unweit des Kremler Bads bei Oberreute im Allgäu hatten wir das Vergnügen, unter Tuschblasen der gerade konzertierenden Badekapelle und unter den Hochrufen recht vergnügter Ausflügler einem ausserordentlich dankbaren Publikum eine Damenlandung gratis vorzuführen. Die bekannte, selbstlose Bereitwilligkeit des bayrischen Landvolks, Luftschiffern beim Landen und Bergen des Materials gern behilflich zu sein, zeigte sich auch diesmal wieder im günstigsten Lichte. Dass diese besondere Bereitwilligkeit mit ein Paar Fässern Bier nicht unpassend belohnt wurde, versteht sich von selbst. Warum nur die Angehörigen der norddeutschen Luftschiffervereine so konsequent einen Hang und Zug nach dem Osten bekunden? Landet doch auch mal wo anders als in Ostelbien und Böhmen, so schön es auch dort sein mag, um zu sehen, dass auch im Süden des Reiches sportfreundliche Menschen wohnen!

Die „Aerial Experiment Association".

Im Anfang war die Tat! Diese allbekannte Erfahrung war der Leitstern bei der von Dr. Alexander Graham Bell im letzten Sommer in New York begründeten Aerial Experiment Association, welche es heute nach einjährigem Bestehen bereits zu recht ansehnlichen Flugresultaten gebracht hat.

Unwillkürlich reizt diese praktische amerikanische Gründung zu einem Vergleich zwischen den zahlreichen zersplitterten Flugversuchen, die heute bei uns in Deutschland unternommen werden, von welchen man aber leider nur erfährt, dass die Apparate gebaut worden sind.

Nicht das Bauen von Flugmaschinen ist die Hauptsache, sondern vielmehr das Fliegen! Unser grosser flugtechnischer Meister Otto Lilienthal hat das zuerst der ganzen Welt bewiesen. Bei uns in Deutschland aber scheint er nicht verstanden worden zu sein, sonst würde nicht unnützerweise so vieles Geld für unbrauchbare Flugmaschinen bei uns ausgegeben werden, und wir hätten sonst nicht die Beschämung erleben können, dass bei einem Flugwettbewerb in Kiel keine einzige deutsche Flugmaschine, sondern nur allein der dänische Ingenieur Ellehammer am Start erschien.

Die Aerial Experiment Association begann im Anfang dieses Jahres mit einer Zweiflächen-Flugmaschine, die auf Schlittenkufen montiert wurde, um sie auf dem Keukasee bei Hammondsport N. Y. auf dem Eise auszuproben. Das Eigenartige ihrer Konstruktion bekundet sich äusserlich darin, dass, von vorn betrachtet, die beiden Tragflächen gekrümmt sind und zwar die obere mit abwärts gerichteten Endspitzen konkav, die untere konvex. Die Gesamtbreite der Tragflächen, die einen gekrümmten Querschnitt hatten, betrug bei der ersten Maschine, „Red wing" benannt, 13 Meter. Die Tragfläche war in der Mitte 2 Meter breit und verjüngte sich nach beiden Enden auf 1,2 Meter. Das starre Flugareal hatte bewegliche Endflächen, ein Horizontalsteuer, 2,4 × 0,6 qm, und ein Vertikalsteuer, etwa 1,5 Meter vom Sitz entfernt, vorn; das erstere wurde mit der linken, das letztere mit der rechten Hand bedient.

Der hinten herausragende Schwanz war 4,3 Meter lang und 0,9 Meter breit.

Die mit Seide überspannten Tragflächen waren in der Mitte 1,98 Meter auseinander, an den beiden Enden nur 1,2 Meter. Das Gesamtareal der Flugmaschine umfasste 36 qm, ihr Gewicht betrug mit dem 185 Pfund schweren Flieger Mr. Baldwin rund 258 kg.

Diese Flugmaschine war mit einem 8 Zylinder-Curtissmotor von 25 PS ausgestattet, der einen hinter dem Fliegersitz angeordneten zweiflügligen Propeller von 1,8 Meter Durchmesser mit 1,2 Meter Steigung bewegte.

Gleich beim ersten Versuch auf dem beeisten Keukasee flog diese Flugmaschine eine Strecke von 97 Metern Länge und zeigte gute Stabilität.

Mit einem verbesserten zweiten Aeroplan wurden die Versuche fortgesetzt. Der einflächige Schwanz wurde durch einen kastenförmigen, wie Farman ihn hat, ersetzt.

Die 12,8 Meter breite, 1,2 Meter tiefe Tragfläche erhielt bewegliche dreieckige Flügelspitzen, die durch über Rollen laufende Schnüre mit dem Körper des Fliegers derart verbunden wurden, dass letzterer sie instinktiv bei Schwankungen des Apparates durch Beugen des Körpers um ihre horizontale Achse drehen konnte.

Das Gesamtflugareal belief sich auf 37 qm, das Gesamtgewicht auf 194 kg ohne Flieger. Die Flugmaschine war auf Rädern montiert. Mit diesem zweiten Modell, „White wing" benannt, flog am 18. Mai Mr. Curtiss eine Strecke von 85 Meter in 3 Meter Höhe, ferner am 23. Mai eine Strecke von 309 Metern in 19 Sekunden bei Höhenänderungen zwischen 1,5 und 7,5 Meter.

Gelegentlich eines Versuchs durch Mr. I. A. D. Mc Curdy ging sie zu Bruch.

Darauf wurde eine dritte ähnliche Maschine gebaut (Fig. 1). Der Schwanz wurde verkleinert und erhielt ebenso gekrümmte Flächen, wie sie die Tragflächen darstellen. Die Tragflächen konstruierte man derart, dass sie sich vom Hauptgestell abnehmen liessen. Die Seide, mit welcher sie überspannt

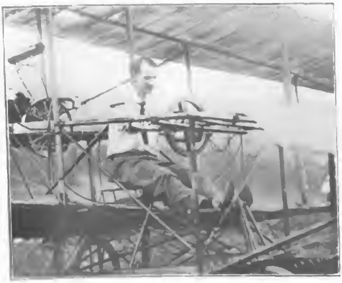
waren, wurde gefirnisst. Auch das Vorderruder wurde etwas verändert. Der Steuerapparat wurde schliesslich derart vereinfacht, dass alle Steuerbewegungen, auch die der Flügelspitzen, welche bei Schwenkungen so



phot. Rol & Cie, Paris.

Fig. 1. Mr. June Bug in der Flugmaschine III der Aerial Experiment Association.

steil gestellt werden, dass die gegen das Zentrum geneigte Seite mehr Widerstand erhält, sich durch das Steuerrad herbeiführen lassen. Nach einigen Vorversuchen, die Mr. June Bug (Fig. 2) auf 135 bis 384 Meter weiten Flügeln machte, konnte ebenderselbe am 25. Juni in 41 Sekunden 662 Meter in 12 Meter Höhe in gerader Linie mit der Maschine zurücklegen.



phot. Rol & Cie., Paris

June Bug am Steuer der Maschine III der Aerial Experiment Association.

Am Nachmittage desselben Tages machte Mr. Curtius mit der Maschine in gekrümmter Linie einen Flug von 1042 Meter in 1 Minute. Diese Erfolge ermutigten die Association, dem Aero Club of America mitzuteilen, dass sie sich um einen Flugpreis bewerbe. Als Tag dafür wurde der 4. Juli angesetzt.

Man hofft, dass im August d. Js. ein Preiswettbewerb zusammen mit

den Delagrange-, Wrigth- und Haring-Flugmaschinen in New York oder Washington stattfinden wird.

Wir haben also hier zum ersten Male das erfreuliche Bild einer flugtechnischen Gesellschaft, in der nicht ein einzelner, in der viele im Gesellschaftsapparat fliegen. Der Apparat ist in erstaunlich kurzer Zeit vervollkommnet worden, so dass die Gesellschaft glaubt, mit aller Ruhe einem Wettbewerb mit den bekanntesten Fliegern entgegensehen zu können. Möchte doch solche Entfaltung flugtechnischer Tatkraft bei uns Nachahmer finden! Hermann W. L. Moedebeck.

Von unserem Mitarbeiter Hauptmann Ferber erhalten wir folgende Zuschrift:

12. Juli 1908.

Betrifft die Erfahrungen Delagranges in Rom.

Herr Chefredakteur!

In der letzten Nummer Ihrer Zeitschrift haben Sie die Berichterstattung der Erfahrungen Delagranges in Rom von Herrn Professor Pocchetino gebracht. Der gute Glauben des Herrn Professors ist mehrere Male getäuscht worden, derart, dass er zu falschen Folgerungen kam.

Vor allen Dingen ist es notwendig, sich in die sehr unangenehme Zwangslage von M. Delagrange zu versetzen, der zu wählen hatte zwischen den atmosphärischen Umständen, die ihn mit einem Unfall bedrohten, und dem Komitee, das um die Einnahme zu retten, Delagrange durchaus veranlassen wollte, aufzufliegen. Was war da zu tun? Das ist sehr einfach. Delagrange wollte den Flug nicht ausführen „wegen Erwärmung der Motorachsen", und Herr Professor Pocchetino schreibt das in gutem Glauben nieder!

Es ist überhaupt nötig zu wissen, dass die Antoinettemotoren bereits seit drei Jahren laufen, und zwar sowohl in Motorbooten als in Wagen, und es liegt durchaus keine Veranlassung vor, dass die Achsen sich in der Luft erwärmen sollen, während sie es niemals auf der Erde tun. So lange noch Wasser, das im Motor zirkuliert, vorhanden ist, läuft sich nichts heiss, und das sind Tatsachen, die man wissen sollte.

Andererseits hat Delagrange keinen Kühler anbringen können oder wollen, derart, dass er reichlicher Wasser als nur für eine Viertelstunde bei sich hatte. Er müsste es machen wie Farman, der jetzt seine Anordnungen beendet hat und nunmehr eine Stunde fliegen kann.

Es ist unbedingt nötig, dass diese Legenden ihr Ende finden; denn die Luftschiffahrt ist ein Sport, bei welchem der Motor alles getan hat und niemand will ihm Gerechtigkeit widerfahren lassen; er hat Leute aus dem Schatten heraustreten lassen, welche keine Ahnung von der Flugtechnik hatten, die sich aber jetzt unsere Ratschläge zunutze machen und Methoden anwenden, die wir versucht haben, und ebenso jene ununterbrochenen Arbeiten, die seit drei Jahren von Levavasseur und mir hergegeben wurden, um die Flugtechnik glücklich zu Ende zu führen.

Alles ist gelungen, und wir werden an die Wand gedrückt; aber wir geben dem Wunsche Ausdruck, dass auch unsere Arbeit dabei in gerechter Weise anerkannt werden möchte.

Empfangen Sie meine ergebensten Grüsse.

Kapitän Ferber.

Flugtechnik in Schweden.

Von Ingenieur B. H. Wallin.

(Fortsetzung.)

Eine Sache, die auf spekulativem Wege aus diesem Apparat hergeleitet und im folgenden zur Ausführung gekommen ist, möge nunmehr hier behandelt werden. Es ist das der Uebergang von Flügeln, die um Achsen schwingen, zu parallelgehenden Tragscheiben. Die Gründe zu diesem Uebergang sind mehrere. Teils erhält der Apparat durch die schwingenden Flügel leicht seitwärts gerichteten Druck mit daran sich schliessenden Pendelschwingungen. Mit Tragscheiben, die in bezug auf die Verteilung der Schwere usw. gut balanciert sind, entstehen nur senkrechte Kräfte und Seitenschwingungen werden so ganz vermieden. Weiter arbeitet die der Flügelachse zunächst befindliche Partie der Flügelscheibe in keinem nennenswerten Grade an der Erzeugung von Tragvermögen mit. Betrachten wir Fig. 8, so finden wir, dass fast die halbe Breite des Apparates, die mittelste Flügelpartie mit Achsen, als tragendes Element für ganz wertlos anzusehen ist.

Dies geht noch deutlicher bei der untenstehenden Prüfung der Verteilung des Druckes auf die Flügelscheiben hervor. Durch den Uebergang zu parallelgehenden Scheiben wird auch die zentrale Partie tragend wie die äusseren Teile, und so wird durch diese Aenderung die Breite zwischen den Flügelspitzen auf nahezu die Hälfte bei derselben Tragfläche herabgesetzt.

Bei gleicher Länge des Schlages eines schwingenden Flügels an seinem Druckzentrum und für eine parallelgehende Scheibe reduziert sich die erforderliche Fläche der letzteren auf nur ungefähr zwei Drittel der ersteren. Die untenstehende Berechnung für einen der Flügel des Modells vom Jahre 1906 ist auch für eine parallelgehende Scheibe durchgeführt und zeigt numerisch den bedeutenden Vorteil der letzteren. Fig. 9 zeigt die Flächenform des Flügels und die Placierung und Bezeichnungen der Bänder.

Die von Jalousieband bedeckte eigentliche Flügelfläche liegt innerhalb des mit F bezeichneten Gebietes. Die Schwingungsachse liegt bei a—a, aber die 30 cm breiten, den Achsen zunächst liegenden Partien entbehren der Bänder ganz und sind offen. Die F entsprechende Fläche wird jetzt, wenn die Scheibe parallelgehend gemacht wird, mit derselben Geschwindigkeit wie F auf die Breite F_0, also auf nur ca. $^2/_3$ der früheren Breite reduziert.

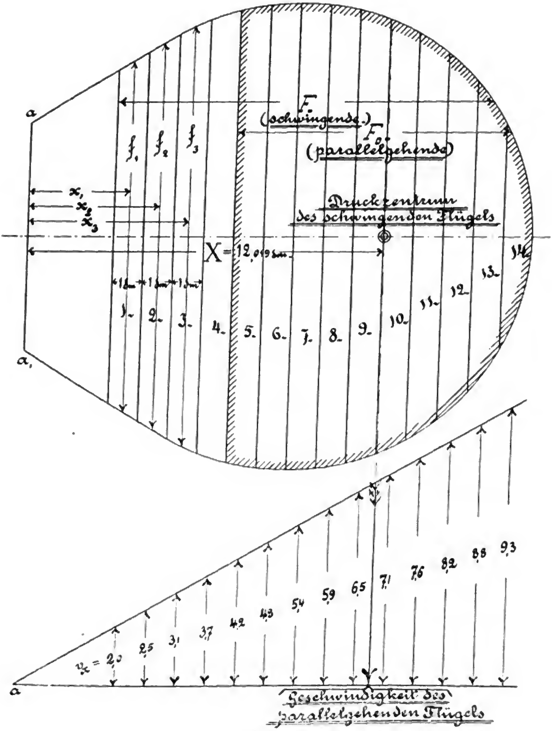


Fig. 9.

Tabelle für die Berechnung der Tragkraft eines Unterflügels Modell 1906.

Wird der Flügel in 10 cm breite und der Schwingungsachse parallele Streifen oder Bänder eingeteilt, so erhalten wir 14 Bänder von je nach der Lage in der Scheibe variierender Länge. Hierbei erhalten wir:

Band-Nr.	Geschwindigkeit an der Mitte des Bandes	Quadrat der Geschwindigkeit	Breite des Bandes	Länge des Bandes-Fläche	Relative Tragkraft	Abstand des Bandes von der Schwingungsachse	Moment in bezug auf die Achse
	v	v^2	b	f	fv^2	x	fv^2x
	m	m^2	dm	dm^2	—	dm	—
1	2,0	4,00	1,0	11,7	46,8	3,5	163,8
2	2,5	6,15	1,0	12,9	80,6	4,5	362,7
3	3,1	9,61	1,0	14,1	135,5	5,5	745,2
4	3,7	13,69	1,0	14,8	202,8	6,5	1318,2
5	4,2	17,64	1,0	15,2	268,1	7,5	2010,7
6	4,8	23,04	1,0	15,5	357,1	8.5	3035,3
7	5,4	29,16	1,0	15,5	452,0	9,5	4294,0
8	5,9	34,81	1,0	15,3	532,6	10,5	5592,3
9	6,5	42,25	1,0	14,8	625,3	11,5	7190,9
10	7,1	50,41	1,0	14,0	705,8	12,5	8822,5
11	7,6	57,76	1,0	13,0	750,9	13,5	10137,1
12	8,2	67,24	1,0	11,4	766,5	14,5	11114,2
13	8,8	77,44	1,0	9,1	706,2	15,5	10946,1
14	9,3	86,49	1,0	5,0	432,4	16,5	7134,6
				$\Sigma f = 182{,}3 = F.$	$\Sigma fv^2 = 6062{,}6 = W.$		$\Sigma fv^2x = 728676 = A.$

Die Gesamtfläche des Flügels ist also 1,823 □m = F.

Die Lage des Druckzentrums (centrum pressionis) für den Flügel erhält man aus der Gleichung $\Sigma f v^2 \times X = \Sigma f v^2 x$; wenn X der Abstand des Druckzentrums von der Schwingungsachse ist,

$$\text{also } X = \frac{A}{W} = 12{,}019 \text{ dm} = 1{,}2019 \text{ Meter.}$$

Die Geschwindigkeit am Druckzentrum ergibt sich aus der Gleichung

$$v_x : 12{,}019 = 2 : 3{,}5, \text{ woraus}$$

$$v_x = 6{,}80 \text{ m per Sek.}$$

Soll eine parallelgehende Tragscheibe nun dieselbe relative Tragkraft $W = \Sigma f v^2$ wie dieser schwingende Flügel aufweisen, unter Annahme derselben Geschwindigkeit für ihre ganze Scheibe, wie sie der schwingende Flügel an seinem Druckzentrum hat $= v_x$, so ergibt sich die Fläche der parallelgehenden aus der Gleichung

$$F_o \times v^2{}_x = \Sigma f v^2 = W \text{ oder}$$

$$F_o = \frac{W}{v^2{}_x} = \frac{6062{,}6}{46{,}24} = 129{,}2 \text{ dm}^2 = 1{,}292 \text{ □m.}$$

Das Verhältnis zwischen den Flächen, der parallelgehenden und der schwingenden ist also:

$$\frac{F_o}{F} = \frac{1{,}292}{1{,}823} = 0{,}708.$$

Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass die Fläche F sich nicht bis an die Achse erstreckt. Findet dieses statt, so wird die erhaltene Verminderung noch grösser. Jedenfalls ist ja der Gewinn sehr erheblich.

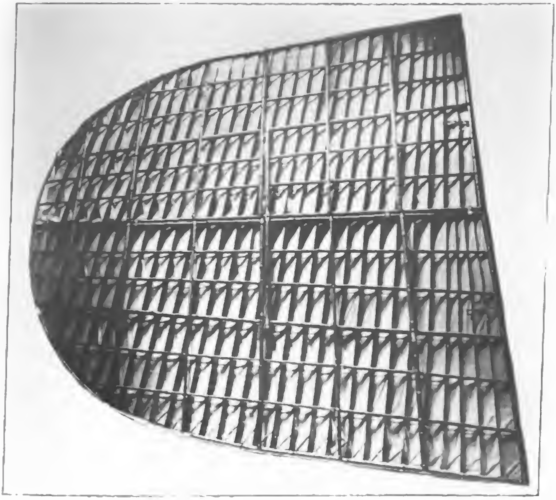


Fig. 10.

Schliesslich zeigt die dritte Kolumne in obenstehender Tabelle, d. h. das Quadrat der Geschwindigkeit, auch das Verhältnis der Steigerung der Druckintensität gegen die Spitze des Flügels hin. Man findet, dass das äusserste Band einen mehr als 21 mal grösseren Druck als das innerste und ungefähr das Doppelte des Druckes am Druckzentrum auszuhalten hat. Diese heftige Anspannung nach der Spitze des Flügels hin verschwindet ganz und gar bei der parallelgehenden Tragscheibe, ein ganz unschätzbarer Vorteil in konstruktiver Hinsicht.

Das Aussehen der parallelgehenden Tragscheibe zeigt Fig. 10, von oben gesehen und ohne alle Absteifung.

Durch eine Menge Versuche hat es sich als notwendig erwiesen, dass die Tragscheiben aus folgenden fünf Elementen bestehen, von denen keins fehlen darf:

α) ein starres Netzwerk aus sich kreuzenden Röhren geeignetermassen Bambus-, Stahl- oder Aluminiumröhren;

β) ein an der Unterseite dieses Netzwerkes ausgespanntes Metalldrahtnetz mit verhältnismässig kleinen Maschen im Vergleich zu denen des Netzwerkes. Dieses Netz wird aus Nickelindraht hergestellt;

γ) ein System von Jalousieklappen, in der Form von gleichmässig breiten Bändern von dichtem Zeug, die der Flugrichtung fast parallel laufen und die beim Niederschlag der Scheiben gegen das Netz anschlagen, aber sich beim Aufschlag öffnen und die Luft nach unten passieren lassen;

δ) ein System von quergehenden Rippen oder Leisten an den Bändern, die sie winkelrecht gegen ihre Länge ausspannen, so dass sie sich nicht zusammenknüllen, wenn die Tragscheibe niederschlägt;

ε) schliesslich Schnüre, welche diese Rippen und so auch die Bänder innerhalb eines gewissen grössten Ausschlagswinkels vom Netze halten, so dass sie sich schnell schliessen, wenn die Tragscheibe niederschlägt.

Der absolute Wert der Niederschlagsgeschwindigkeit muss indessen relativ ganz gering gehalten werden, und die Tragkraft muss statt dessen durch eine grosse Fläche erreicht werden. Die Richtigkeit dieses Satzes ergibt sich aus folgender Betrachtung.

Nemen wir ξ = einen Koeffizienten, der von der Grösse und Form der Flächen abhängt,
k = das Gewicht eines Kubikmeters Luft = 1,293 kg,
v = Geschwindigkeit beim Niederschlag in Metern pro Sekunde,
F = Fläche der Scheiben in □ m,
g = die Erdbeschleunigung in Metern pro Sekunde,

so ergiebt sich, wie bekannt, als Tragkraft

$$W_1 = \frac{\xi k F v^2}{g}.$$

Die für die Erzeugung des Druckes W_1 gegen die Tragscheiben wieder erforderliche Energiemenge wird ausgedrückt durch

$$E = \frac{\xi k F v^2}{g} \times v = \frac{\xi k F v^3}{g} = W_1 \times x.$$

Da die Tragkraft mit dem Quadrat von v wächst, so wächst also der Energiebedarf mit dem Kubus von v. Will man also die Tragkraft W_1 teils mit grösserem F (nehmen wir an F_1) und geringerem v (nehmen wir an v_1) und teils mit geringerem F (nehmen wir an f_2) und grösserem v (nehmen wir an V_2) beibehalten, so erhält man als Energiebedarf

$$E_1 = \frac{\xi_1 k_1 F_1 v^2}{g} \times v_1 = W_1 \; v_1$$

$$E_2 = \frac{\xi_2 k f_2 V_2^2}{g} \times V_2 = W_1 V_2 \text{ oder:}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

Man findet also, dass der Energiebedarf in direktem Verhältnis zu den angewandten Arbeitsgeschwindigkeiten der Tragscheiben wächst.

Wenn man also für ein gewisses Apparatgewicht die Geschwindigkeit der Tragscheiben auf die Hälfte herabsetzt, was eine vierfache Vermehrung ihrer Fläche mit sich führt, so wird hierdurch der erforderliche Pferdekraftbedarf auf den halben Bedarf heruntergebracht. (Schluss folgt.)

Phillips Flugversuche.

Phillips ist einer der ältesten englischen Flugtechniker, welcher das Verdienst hat, zuerst das von seinem Landsmann Wenham entdeckte System der übereinander angeordneten zahlreichen schmalen Flugflächen bei einer Motorflugmaschine anzuwenden. Sein im Jahre 1885 („Engineering", 14. August 1885) erbautes und erprobtes grosses Modell (Fig. 1) lief auf einer Rundbahn und war dazu bestimmt, sowohl die beste Querschnittsform der einzelnen Flugflächen wie ihre günstigste Neigung zur Horizontalen zu erproben. Als Resultat ergab sich, dass Flächen vom Querschnitt, wie Fig. 2 ihn darstellt, am günstigsten wären, und dass diese nur wenig geneigt, jedenfalls nicht über 5 Grad zu stellen wären.

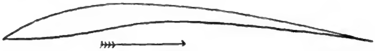


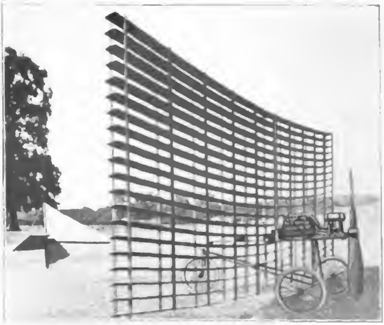
Fig. 1.

Im Jahre 1893 baute Phillips eine neue Flugmaschine. Ihre Abmessungen waren: Länge 7,6 m, Breite 6,7 m, Höhe 3,3 m, Gesamtgewicht 189 kg. Die Tragflächen bestanden aus 50 Holzlatten in einem Stahlrahmen von 6,7 m Länge und etwa 3 m Höhe. die Latten selbst waren 6,7 m lang und 38 mm breit. Die Gesamttragfläche betrug rund 12 qm, ihr Gewicht 31,5 kg.

Das Fluggestell war auf drei Rädern montiert. Vorn befanden sich ein 8 bis 9 PS Dampfmotor von 90 kg Gewicht mit Betriebsmaterial für etwa 1/2 Stunde und eine zweiflügelige Schraube von 1,8 m Durchmesser und 2,4 m Steigung, hinten ein Vertikalsteuer. Es war das eine Versuchsmaschine, die einen Menschen nicht tragen konnte. Der beste Versuch ergab sich am 19. Juni 1893 bei einer Geschwindigkeit von 60 km per Stunde bei 173 kg Gesamtgewicht, indem alle Räder auf 609 m Weg von



Phillips Versuchs-Flugmaschine I, 1885.

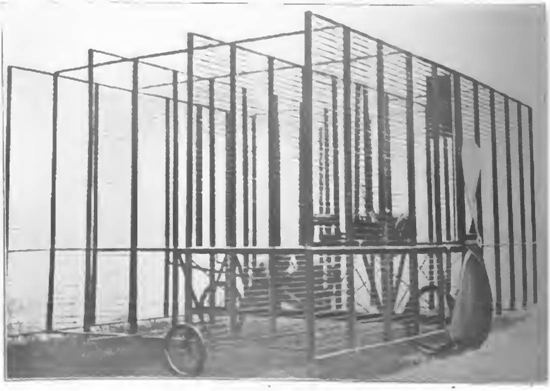


Phillips Flugmaschine III, 1904

der durchlaufenen Strecke den Boden nicht berührten. Die Steigung der Schraube war für diesen Versuch etwas herabgesetzt worden.

Grosses Modell 1904 (Fig. 3). Diese Maschine war der vorher beschriebenen sehr ähnlich, jedoch war sie gross genug, um einen Menschen tragen zu können. Ihr Gesamtgewicht einschliesslich Flieger belief sich auf 270 kg und die Maschine erhob sich bei einer Geschwindigkeit von 15 m per Sekunde. Die durch Bremsversuch festgestellte Motorkraft betrug 22 PS. Es zeigte sich aber, dass die Längsstabilität zu wünschen übrig liess und deshalb baute Mr. Phillips ein neues Modell (Fig. 4) im Jahre 1907, das zwar demjenigen des Jahres 1904 ähnlich ist, jedoch an Stelle von einem Tragflächenrahmen deren vier hat.

Das Gesamtgewicht ohne Flieger beträgt 225 kg. Die Maschine erhebt sich bei etwa 45 km per Stunde Geschwindigkeit. Die Motorstärke wechselt zwischen 20 bis 25 PS bei 1200 Umdrehungen. Die Längsstabilität war recht befriedigend. Der Propeller hatte 2,1 m Durchmesser.



Phillips Flugmaschine IV 1907.

Die Phillips-Flugmaschine stellt jedenfalls einen ganz eigenartigen Typ dar. Die Versuche scheinen den Beweis erbracht zu haben, dass auch Formen dieser Art entwicklungsfähig sind. Da die Tragflächen sich auf eine Unzahl kleiner Flächen verteilen, schliessen sie zunächst nicht die Gefahr in sich, welche bei Eindeckern oder Zweideckern der Bruch einer Fläche in der Luft nach sich ziehen muss.

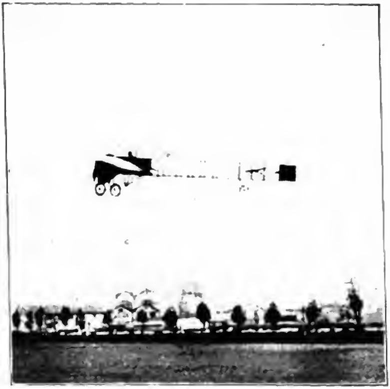
Im übrigen steht, wie gesagt, diese Form erst im Anfang ihrer Entwicklung, und es geht auch aus dem Bericht von Mr. Phillips vorläufig nicht hervor, wie sie geflogen ist. (Nach „The Aeronautical Journal", Juli 1908.) Mck.

Blériots Flugversuche.

Einer der verdientesten französischen Flugtechniker, der unsere vollste Symphathie verdient, Herr Louis Blériot, hat nunmehr mit seiner Flugmaschine VIII (Fig. 1) bereits ganz gute Erfolge erzielt. Die Flugmaschine ist ein Eindecker. Sie hat zwei grosse Flügel von 11,20 m Spannung, die unter geringer Neigung an einem im Querschnitt viereckigen 10 m langen nach hinten sich verjüngenden, nach vorn spitz zulaufenden Tragkörper angebracht sind, und die je einen kleinen Stabilisationsflügel am Ende besitzen. Hinten befinden sich ein Seitensteuer und ein Höhensteuer. Der Apparat hat eine Gesamtoberfläche von 22 qm. Die vierflügelige Schraube hat elastische Flügel; ihr Durchmesser beträgt 2,20 m, ihre Steigung 1,30 m. Das Ganze ist auf 3 Rädern montiert. Die Flugmaschine besitzt einen 50 PS Antoinettemotor zu 8 Zylindern.



Blériots Flugmaschine.



(phot Rol & Cie., Paris.)

Blériot im Fluge mit seiner Maschine VIII.

Am 17. Juni wurden die ersten Versuche zu Issy-les-Moulineux bei frischem Winde angestellt, wobei es Blériot gelang in 4 m Höhe 600 m zurückzulegen. Die Stabilität war gut. Mit gleich gutem Erfolge wurden die Versuche am 18. Juni fortgesetzt. Am 22. Juni geriet nach einem 500 m weiten Fluge ein Flügel in Berührung mit dem Erdboden und wurde leicht beschädigt. Am folgenden Tage flog Blériot wiederum über 600 m weit bei frischem Winde. Hierdurch ermutigt, beriet Blériot am 29. Juni die Flugtechnische Kommission des Aero-Clubs von Frankreich, um einen der 200 m-Preise zu erwerben. Er machte um 5 Uhr abends seinen vortrefflichen Flug von etwa 700 m Länge bei 6 m Höhe. Anwesend waren Armengaud der Jüngere, Archdeacon, H. Farman und F. Peyrey. Der zweite 200 m-Preis wurde ihm zugesprochen. („L'Aérophile".) Leider ereilte Blériot bei einem Fluge am 23. Juli nachmittags ein Unfall. Gegen Ende eines Fluges schien das Steuer um etwa 45° gedreht. Der Apparat in etwa 4 m Höhe neigte sich nach Steuerbord und schlug mit einem Flügel auf den Erdboden auf. M. Blériot selbst blieb glücklicherweise unverletzt.



Phot. Rol & Cie

Blériots Maschine nach der Havarie am 23. Juli.

Offizielle Mitteilungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Internationale Kommission für aeronautische Landkarten.

Deutschland.

Der Verband Deutscher Elektrotechniker hat sich in dankenswerter Weise bereit erklärt, die Vorarbeiten für die aeronautischen Landkarten in bezug auf die Lage der Starkstromleitungen tunlichst zu unterstützen.

Insbesondere werden die Vereine des rheinisch-westfälischen Industriebezirks gebeten sich in dieser Beziehung an den Vorsitzenden des elektrotechnischen Vereins jenes Bezirks, Herrn Oberingenieur Röse, Dortmund, Hansemannstr. 3, zu wenden, welcher selbst bereits umfangreiches Material gesammelt hat.

Für Württemberg hat sich der Vorsitzende des Württembergischen Elektrotechnischen Vereins, Herr Paul Geissler, Cannstatt, Stuttgarter Strasse 6, in ebenderselben entgegenkommenden Weise zur Unterstützung bei den Vorarbeiten für die Karten bereit erklärt. Die Karten des Königreichs Bayern wird durch die Königl. bayerische Luftschiffer-Abteilung, Kommandeur Hauptmann Nees, bearbeitet und ist nahezu fertig gestellt.

Zur Verminderung des Schriftverkehrs seien nachfolgend die von mir zur Bearbeitung auf die verschiedenen Vereine verteilten Sektionen der Generalstabskarte 1 : 100 000 mitgeteilt, so wie ich die Verteilung in Düsseldorf auf dem Deutschen Luftschiffertage vorgeschlagen habe.

Niederrheinischer Verein f. L. 282. 284. 285. 304 bis 310. 327 bis 334. 352 bis 359. 377 bis 384. 402 bis 409, ausschliesslich 405.

Kölner Club f. L. 428 bis 433. 405. 455 bis 459.

Mittelrheinischer V. f. L. 480 bis 485. 502 bis 507. 522 bis 527.

Oberrheinischer V. f. L. Elsass-Lothringen und Baden.

Württembergischer V. f. L. Württemberg.

Die bayerischen Vereine f. L. Zentrale K. b. Luftschiffer-Abteilung, Bayern und Rheinpfalz.

Physikalischer Verein in Frankfurt a. M. 433 bis 436. 459 bis 463. 485 bis 488. 507 bis 510. 526. 527. 544—547.

Niedersächsischer V. f. L. 310—313. 334 bis 337. 359 bis 362. 384 bis 389. 409 bis 414

Die sächsischen Vereine. Kgr. Sachsen und die Thüringischen Lande. 436 bis 441. 463 bis 467. 488 bis 494. 514. 515.

Magdeburgischer V. f. L. 239 bis 241. 264 bis 267. 289 bis 292. 313 bis 316. 337 bis 342. 362 bis 367.

Hamburger V. f. L. Provinz Schleswig-Holstein, Hannover und Grossherzogtum Oldenburg.

Berliner V. f. L. Provinz Brandenburg.

Pommerscher V. f. L. Provinz Pommern und Grossherzogtum Mecklenburg.

Posenscher V. f. L. Provinz Posen.

Schlesischer V. f. L. Provinz Schlesien.

Ostdeutscher V. f. L. Provinz Preussen.

Eine weitere Teilung in Unterabschnitte ist zu empfehlen, sobald in den abgegrenzten Bezirken sich neue Vereine für Luftschiffahrt bilden. Hierüber lässt sich bei Eintritt der Tatsache nur von Fall zu Fall entscheiden.

Von seiten des Ostdeutschen V. f. L. haben neuerdings die Vorarbeiten begonnen unter Leitung des Herrn Fabrikbesitzers und Stadtrats Kampmann in Graudenz, Rhedenerstrasse 12. Derselbe wird unterstützt durch Herrn Hauptmann Mathes und Herrn Oberleutnant Schinck.

Im Schlesischen Verein f. L. hat Herr Kreisbaumeister Seybold in Gleiwitz, O.-Schl., das Karten-Werk in Angriff genommen.

Ueber die an ihrem Arbeitsort massgebenden Vorstände der Elektrotechnischen Vereine wird den betreffenden Herren noch Nachricht zukommen.

Hermann W. L. Moedebeck, Berlin W. 30, Martin-Luther-Strasse 86.

Das Juryurteil im Kölner Ausscheidungsverfahren für den Gordon-Bennett-Wettbewerb.

Der Vorsitzende des Kölner Aero-Club, Herr Rechtsanwalt Cornelius Menzen, teilt uns mit, dass die Jury wie folgt entschieden hat:

1. Preis Herr Dr. Niemeyer, Ballon „Abercron".

2. Preis Herr Paul Meckel, Ballon „Elberfeld".

Den Preis für die Weitfahrt erhält Herr Professor Pöschel, Ballon „Dresden"

Den Preis für die weiteste Fahrt der Kölner Ballons, Nr. 8, 9 und 10, erhält Herr Hiedemann, Ballon „Köln".

Kleine Mitteilungen.

Comte de la Vaulx's Urteil über Graf Zeppelin und sein Luftschiff. Im „Messidor" spricht sich Graf Henri de La Vaulx, der bekannte französische Luftschiffer, offen über den deutschen Fortschritt im lenkbaren Luftballonwesen aus. Aus seiner Rede greifen wir folgendes heraus: „In Frankreich liessen wir uns in den Glauben hineinhypnotisieren, dass wir in der Kunst des Militärluftschiffens Altmeister wären, und dass sich andere Nationen nicht mit uns vergleichen könnten. In den letzten zwei Jahren hat uns aber Graf Zeppelin eines anderen belehrt und hat nacheinander alle unsere Leistungen geschlagen. Aber nicht genug damit! Ich bin fest überzeugt, dass das deutsche Luftschiff noch nicht ganz ausprobiert worden ist. Es wird uns Ueberraschungen bringen, die unserem Nationalstolz noch schmerzlicher sein werden! Das Zeppelin-Luftschiff hatte auf seiner ersten Fahrt einen ausgesprochenen Erfolg. Es hat nur einen Fehler, und der besteht in der Schwierigkeit des Landens, aber wie mir Leute mitteilten, die es wissen, wie z. B. der Erzherzog Leopold Salvator, so wird auch dies bald verbessert werden. Graf Zeppelin ist ein Mann von grossem Unternehmungsgeist und Ausdauer, und er hat uns auch Ehre angedeihen lassen, dafür, dass wir den Weg wiesen. Einstmals sagte er mir, dass er unserem schönen Lande viel schuldet. „Dank Frankreich, seinen Ingenieuren und Gelehrten ist es mir gegeben, mein Luftschiff zu konstruieren. Ich studierte ihre Erfindungen und verbesserte sie und daher schulde ich einen grossen Teil meines Erfolges Frankreich." Weiter sagte Graf de La Vaulx, dass, ob es den Franzosen passte oder nicht, das Zeppelin-Luftschiff doch den Weltrekord hält, und er nennt die zwölfstündige Fahrt mit den schwierigen Evolutionen ein wahres Wunder. Der Graf schliesst damit, dass er die französische Regierung auffordert, den Privatkonstrukteuren durch Aussetzung hoher Prämien Veranlassung zu geben, sich noch intensiver mit der Frage zu befassen, wie es bislang der Fall gewesen ist. Dann würde sich auch Frankreich wohl gleichwertig mit dem Auslande messen können. St. B.

Vereinsmitteilungen.

Interne Wettfahrten des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt.

Von Dr. Bamler.

Um auch den jüngeren Führern Gelegenheit zu geben, an Wettfahrten teilzunehmen und sich im Luftsport auszubilden, hat der Fahrtenausschuss des Vereins zwei interne Wettfahrten veranstaltet. Die Bochumer und Bonner Mitglieder sind ihm zur Ausführung dieser Pläne in äusserst liebenswürdiger und opferfreudiger Weise entgegengekommen. In Bochum waren es hauptsächlich Herr Otto Dierichs, Herr Bankdirektor Langhoff und Herr Ingenieur Behring, welche die Bochumer Mitglieder für dieses Unternehmen begeisterten, so dass ein Garantiefonds von 2000 M. gezeichnet wurde, um die Durchführbarkeit der Wettfahrten garantieren zu können. Zwei wundervolle Preise im Werte von 2—400 Mark wurden für die beiden ersten Sieger gestiftet und ausserdem als Erinnerungszeichen für jeden der mitfahrenden Ballonführer der bekannte hübsche Ballonkorb aus Bronze. Um äusserst vielen Bochumer Mitgliedern die Mitfahrt zu ermöglichen, wurde bestimmt, dass jeder Führer drei Passagiere mitnehmen müsste, dass er jedoch das Recht habe, nach zweistündiger Fahrt eine oder mehrere Zwischenlandungen auszuführen und dabei zwei Mitfahrer, die vorher durch das Los bestimmt würden, abzusetzen. Die Fahrt war eine Weitfahrt.

Leider war das Wetter am Sonntag, den 14. Juni, an dem die Fahrt stattfand, durchaus ungünstig für eine Ballonwettfahrt. Es herrschte ein sehr lebhafter Westwind, und ausserdem fing es gegen Mittag an, heftig zu regnen, so dass die Ballons vollständig nass wurden und die Mitnahme von drei Passagieren unmöglich gemacht wurde. Die Sportkommissare beschlossen deshalb, dass nur zwei Mitfahrer mitgenommen werden sollten und sie machten die Zwischenlandung nicht mehr obligatorisch, sondern stellten sie in das Belieben der Führer. Bei der Zwischenlandung durfte ein Passagier ausgesetzt werden. Die Leistung der einzelnen Ballons gehen aus folgenden Daten hervor:

Abfahrt	Ballon	Führer	Ballast	Zwischenlandung	Uebriger Ballast	Dauer	Landungsort
6,02	Elberfeld	Dr. Kempken	14 Sack	6,00 morgs.	5½ Sack	16,22	Pleschen
5,03	Bamler	Rassfeld	12,5 „	9,15 abds.	6 „	14,33	Jarotschin
5,33	Pr. Vikt. Bonn	Toelle	12 „	keine	½ „	16,07	Uhlersdorf-Lichenthal
7,—	Abercron	Schröder	13 „	5,50 morgs.	7 „	15,30	Kohlfurt

Ballon „Elberfeld" legte 700 km zurück (1. Sieger). Ballon „Bamler" 690 km (2. Sieger). „Prinzess Viktoria Bonn", der keine Zwischenlandung gemacht hat, hat eine Strecke von 570 km überflogen, und Ballon „Abercron", der landen musste, weil der Mitfahrer die Höhe von 4000 m nicht ertragen konnte, die Strecke von 550 km.

Es zeigt sich, dass trotz des geringen Ballastes, den die Ballons mitbekamen, und trotz der scharfen Fahrt, die sie hatten, drei Zwischenlandungen ausgeführt wurden, dass zwei von den Ballons wegen der russischen Grenze landeten, ein dritter wegen Unwohlseins des Mitfahrers landen musste. Alle drei Ballons hatten noch genügend Ballast zu einer mehrstündigen Fahrt, hätten also, wenn es sich um grosse Ziele gehandelt hätte, noch erheblich mehr leisten können. Wenn man berücksichtigt,

dass alle Führer zum erstenmal eine Wettfahrt mitmachten, ein durchaus befriedigendes Ergebnis. Bemerkt muss noch werden, dass der letzte Ballon, „Abercron", erst eine Stunde nach der Abfahrt der anderen wegfahren konnte. Der dritte Ballon war wohl etwas zu schwer abgewogen und wurde bei der Abfahrt durch einen plötzlichen Windstoss so auf den „Abercron" zugetrieben, dass er dessen Netzwerk erheblich zerriss; der Ballon musste erst heruntergezogen und das Netz geflickt werden. Inzwischen war die Luftbewegung bedeutend schwächer geworden, so dass die von den letzten Ballons zurückgelegten Strecken erheblich geringer sind, als die von den zuerst abgefahrenen. Es ist deshalb dringend wünschenswert, dass bei Weitfahrten alle Ballons möglichst gleichzeitig abfahren.

In Bonn war es vor allen Dingen der Fahrtenwart von Bonn, Herr Oberlehrer Milarch, der sich grosse Verdienste um das Zustandekommen der Wettfahrt erworben hat. Ganz besondere Bedeutung erhielt diese dadurch, dass Seine hoch-



Interne Wettfahrt des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt in Bonn a. Rh.

fürstliche Durchlaucht Prinz Adolf zu Schaumburg-Lippe das Protektorat über die Wettfahrt übernahm und einen prachtvollen Becher als Preis für den ersten Sieger stiftete. Das Wetter war äusserst günstig, wie schon aus beifolgendem Bilde hervorgeht. Für die Führer war die Luftbewegung fast zu schwach. Es war gestattet, zwei Mitfahrer mitzunehmen und in Zwischenlandungen beide auszusetzen, um so eine möglichst grosse Ausnutzung des Ballons zu gewähren. Die Fahrt war eine Weitfahrt. Die Abfahrt vollzog sich glatt in 50 Minuten. Besonders interessant während der Füllung war das Auftauchen von drei anderen Ballons in der Luft, zwei fuhren direkt über den Startplatz fort, es waren die Ballons „Köln" und „Koblenz", die von Köln abgefahren waren; der dritte, der nur als kleiner Punkt in einer fernen Wolkenlücke erschien, war der „Düsseldorf" des Niederrheinischen Vereins, der in Barmen gelegentlich einer Feier des Verkehrsvereins aufgestiegen war. Die Leistungen unserer Ballons gehen aus folgenden Daten hervor:

1. Ballon „Bamler", Führer Rassfeld, hat auf seiner Fahrt von Bonn nach Bühlertann in Württemberg 278 km in 20 Stunden 27 Minuten zurückgelegt und nimmt somit den ersten Platz ein. Der erste Preis, ein silberner Becher des Prinzen Adolf zu Schaumburg-Lippe, wird ihm zuerkannt.

2. Ballon „Elberfeld", Führer von Rappard, hat auf seiner Fahrt von Bonn nach Eichenbühl in Franken 195 km in 19 Stunden 24 Minuten zurückgelegt und nimmt somit den zweiten Platz ein.

3. Ballon „Bonn", Führer Dr. Weiss, hat auf seiner Fahrt von Bonn nach Gammelsbach in Hessen 194 km in 18 Stunden 13 Minuten zurückgelegt und nimmt somit den dritten Platz ein.

4. Ballon „Abercron", Führer Stach von Goltzheim, hat auf seiner Fahrt nach Gumbsheim bei Kreuznach 120 km in 16 Stunden 33 Minuten zurückgelegt und nimmt somit den vierten Platz ein.

5. Ballon „Essen-Ruhr", Führer Schulte-Herbrüggen, hat bei einer Zwischenlandung im Walde einen Riss erhalten und scheidet aus der Konkurrenz aus.

Nur ein Führer, Herr Stach von Goltzheim, hat zwei Zwischenlandungen ausgeführt und seine beiden Mitfahrer ausgesetzt, die Versuche der anderen drei Führer, auch ihren zweiten Mitfahrer auszusetzen, scheiterten an starkem Bodenwinde, der soviel Gas aus den Ballons herausdrückte, dass eine Weiterfahrt trotz des neu aufzunehmenden Ballastes keinen Zweck mehr gehabt hätte.

Auch die Teilnehmer an dieser Wettfahrt machten, abgesehen vom ersten Sieger, ihre erste Wettfahrt mit, die Ergebnisse sind durchaus befriedigend.



Ballon „Essen-Ruhr".

Taufe des Ballons „Essen-Ruhr".

Der jüngste Ballon des Vereins, „Prinzess Viktoria Bonn", war von seiner Tauffahrt noch nicht trocken geworden, als der Verein seine Mitglieder schon wieder zu einer neuen Taufe einlud. Es galt am 24. Mai den ersten 900 cbm-Ballon, der aus gefirnisster Baumwolle hergestellt ist, zu taufen. Leider herrschte ebenso schlechtes Wetter wie zwei Tage zuvor, trotzdem hatte sich eine zahlreiche Versammlung auf dem Ballonplatze eingefunden, um dem Festakt beizuwohnen. Eine Musikkapelle und ein Sektzelt machten grosse Anstrengungen, um die gute Laune der Zuschauer aufrechtzuerhalten, und da die Füllung der drei Ballons („Elberfeld" und „Bamler" wollten dem Täufling das Geleit geben) flott von statten ging, so hielt die Gesellschaft bis zur Abfahrt aus. Der 2. Vorsitzende der Sektion Essen, Herr Dr. Gummert, begrüsste die Versammlung und machte auf die Bedeutung des Tages aufmerksam. Es war der 9. Ballon, den der Verein im Laufe seiner 5½jährigen Lebensdauer in seine Luftflottille einreihte. Die Gattin des Ehrenvorsitzenden, Frau Oberbürgermeister Holle, nahm den Taufakt vor und zerschmetterte in Ermangelung

flüssiger Luft eine Flasche Sekt am Korbe des Täuflings, wobei die Korbinsassen und Herr Dr. Niemeyer, der die Ballons abwog, ein reichlich Teil der Taufflüssigkeit mit abbekam. Die dreifache Fahrt war insofern von Bedeutung, als in jedem Korbe eine Dame mitfuhr. Den „Essen-Ruhr" führte Dr. Bamler, begleitet von Bankdirektor Becker und Frau Dr. Bamler. „Elberfeld" wurde geführt von Herrn Ingenieur Mensing, im Korbe befanden sich Herr und Frau Coupette und Herr Risch. Ballon „Bamler" wurde geführt von Herrn Ernst Schröder, im Korbe befanden sich Frau Bürgermeister Wasse, Herr Assessor Schulte und Herr Eck. Es regnete während der ganzen Fahrt, so dass die längste Fahrt, die der Täufling leistete, nur 5 Stunden dauerte. Sie endete mit einer Damenlandung bei Euskirchen. Der „Elberfeld" hielt nur 4½ Stunden in den Regenwolken aus und landete bei Dormagen, der „Bamler" bei Grevenbroich schon nach 3½ Stunden. Das beigefügte Bild zeigt den Täufling nach der Abfahrt.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Im Berliner Verein für Luftschiffahrt fand am Abend des 11. Juli eine zweite interne Ballonwettfahrt statt. Sie war nicht wie die Zielfahrt vom 3. Mai vom Verein ausgeschrieben, sondern von den beteiligten Führern privat arrangiert worden, und zwar als Weitfahrt.

Die geringe Windstärke hätte zwar ein Verankern der Ballons in aufstiegbereitem Zustande zugelassen; man wollte jedoch den Auftrieb der Ballons durch Abwarten bis zur letzten Füllung nicht vermindern, da der private Charakter der Veranstaltung eine möglichst grosse Rücksichtnahme auf die Mitfahrer ja zuliess. Die Ballons starteten daher in Abständen von etwa ½ Stunde; als erster um 7 Uhr abends der neue 1600 cbm-Ballon „Gross" (Führer Herr O. Müller), dem 26 Sack Ballast mitgegeben werden konnten; als zweiter der Ballon „Tschudi" (1200 cbm, Führer Herr Sticker); 3. „Bezold" (1380 cbm, Führer Herr C. Winckler); 4. „Podewils" (1000 cbm, Firnissballon, Führer Herr Liebig). — Den letztgenannten drei Ballons konnten nur je 8 Sack Ballast mitgegeben werden.

Da der „Bezold" bereits nach 4 Stunden etwa 100 km östlich Berlins an der Oder landen musste, und am folgenden Morgen 7 Uhr die Nähe des Meeres dem „Podewils" bei Stralsund Halt gebot, wohin ihn ein eigentümlicher SSO getragen hatte, dem auch der „Tschudi" während der Nacht etwa ½ Stunde überlassen war, so lief die Wettfahrt schliesslich in ein Match zwischen diesem und dem „Gross" aus.

Nachdem der „Gross" wenige Kilometer östlich von Berlin vom „Tschudi" überholt worden war, verloren die beiden Ballons sich aus dem Auge, um sich erst am folgenden Morgen 6½ Uhr wiederzufinden: der „Gross" weit voraus in der Fahrtrichtung. So wurde bis gegen 10 Uhr hintereinander gefahren, um diese Zeit überflog der „Gross" südlich Kulm die Weichsel. Als der „Tschudi" in seiner durchschnittlichen Höhe von 2000 m an diese Stelle herankam, fing er, wegen der feuchten weit sich ausdehnenden Uferniederungen der Weichsel an, stark zu fallen, sein Ballast, der am Abend vorher gegen 9 Uhr bereits nur noch 2 Sack betragen hatte, war auf ½ Sack zusammengeschrumpft; es war also nunmehr die eine Möglichkeit, zu versuchen, am Schlepptau über den Fluss zu setzen; am Boden trieb ein heftiger SSW den Ballon jedoch weichselabwärts; als der Wind aber noch mehr nach links abdrehte und der Ballon daher Gefahr lief, zurückgetrieben zu werden, wurde der Schleppfahrt ein Ende gemacht und glatt auf der Kgl. Domäne Taschau, westlich Graudenz, 370 km von Berlin nach 15¼stündiger Fahrt gelandet. Der „Gross" konnte seine Fahrt noch bis 2½ Uhr fortsetzen, um dann bei Neidenburg, 470 km von Berlin nach 17½stündiger Fahrt glatt zu landen.

Resultat demnach: I. Preis „Gross" (Müller), II. Preis „Tschudi" (Sticker).

kr.

Hamburger Verein für Luftschiffahrt e. V.

Bericht

über die fünfte Fahrt des Ballons „Hamburg" des Hamburger Vereins für Luftschiffahrt.

14. Juli 1908.

Die fünfte Fahrt des Ballons „Hamburg" leitete der Zollsekretär Herr Thurein, der seine Führerqualifikation von dem Berliner Verein für Luftschiffahrt erhalten hat. An der Fahrt nahmen ausserdem teil die Herren Freiherr von Pohl, als Führeranwärter, Albert Sarnighausen und Otto Schwark. Die Witterungsverhältnisse waren bei der Abfahrt für eine Ballonfahrt nicht ungünstig. Es herrschte ein mässiger, wenn auch böiger SSW, wie durch abgelassene Pilotenballons festgestellt wurde. Dementsprechend ging das Ablassen des Ballons auch ohne Schwierigkeiten von statten und der erste Teil der Fahrt verlief ohne besondere Zwischenfälle. Allmählich steigend hatte der Ballon, als er Lübeck passierte — in den höheren Luftschichten nahm der Wind immer mehr eine östliche Richtung an — eine Höhe von ca. 1800 m erreicht. Der Plan, die Ostsee zu überfliegen, um eventuell in Dänemark oder Südschweden zu landen, musste schon hier endgültig aufgegeben werden. Bei der herrschenden Windrichtung hätte man voraussichtlich die ganze Ostsee überfliegen und erst in Russland festen Fuss fassen können. In einer Höhe von 1800 m wurde die Fahrt bis etwa 700 m vor Travemünde fortgesetzt, und dann erst der Ballon durch Ziehen des Ventils zum Fallen gebracht. In sehr schnellem Fall senkte sich der Ballon zur Erde, ohne dass es gelang, ihn durch Ballastauswurf zum Abstoppen zu bringen. Das Schlepptau wurde erst im letzten Augenblick, als der Korb sich nur noch etwa 40—50 m über dem Erdboden befand, durch Aufziehen der Halteleinen zum Abrollen gebracht. Mit heftigem Aufprall schlug der Korb in einer Entfernung von nur 12 m von der Remise eines Gasthofes in der Nähe des Strandbahnhofes von Travemünde auf den Boden auf. Bei dieser Gelegenheit wurde Herr von Pohl aus dem Korb geschleudert, unter welchem er zu liegen kam. Bei der kurzen Schleiffahrt über den Boden wurde die Remise glücklich infolge des Bodenwindes, welcher eine etwas andere Richtung hatte, vermieden, dagegen aber wurde der Ballon und mit ihm der Korb gegen die Umfassungsmauer des Hauptgebäudes, welches 35 m von dem Landungspunkt entfernt liegt, getrieben. Bei dieser Gelegenheit wurde Herr Sarnighausen mit dem Kopf gegen die Mauer geschleudert und zog sich einen doppelten Schädelbruch zu, an welchem er am nächsten Morgen verstorben ist. Herr von Pohl war bei der Schleiffahrt unter dem Korb liegend bis an das Hauptgebäude herangeschleift worden und hatte zum Glück nicht erhebliche Verletzungen davongetragen. Die übrigen beiden Mitfahrenden waren ohne Beschädigungen bei der überaus schweren Landung davongekommen.

Wenn auch anerkannt werden muss, dass bei den gegebenen Verhältnissen eine Landung recht schwierig war, bleibt es doch bedauerlich, dass es nicht möglich gewesen ist, in dem Terrain zwischen Lübeck und Travemünde einen günstigeren Landungsplatz zu finden. Hierfür wäre es aber notwendig gewesen, schon viel früher niedrigere Luftschichten aufzusuchen und nicht, wie es geschah, hinter Lübeck noch in 1800 m Höhe zu bleiben. Jedenfalls war der erreichte Landungsplatz ein höchst ungünstiger. Aus einer Höhe von 1800 m in ununterbrochenem Fall zu landen, bleibt immer misslich, zumal wenn die Nähe der See zu übertrieben schnellem Heruntergehen veranlasst, wie es hier offenbar der Fall gewesen ist. Man ist dann Zufälligkeiten aller Art ausgesetzt, die ein Unglück zur Folge haben können. Auch wäre es ohne Zweifel richtiger gewesen, das Schlepptau nicht erst im letzten Augenblick auszuwerfen. Jedenfalls aber ist der beklagenswerte Unglücksfall auf eine Verkettung widriger Momente zurückzuführen, wie sie zum Glück auch bei der Luftschiffahrt nur ganz ausnahmsweise vorkommen! Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass den Verunglückten ebenso wie die Mitfahrenden, die sich sowohl bei der Fahrt wie auch

bei der Landung durchaus korrekt benommen haben, keinerlei Schuld trifft, wie entgegen bedauerlicherweise verbreiteten Gerüchten ausdrücklich konstatiert werden soll. Herr von Pohl wurde, wie gesagt, nach vorn aus dem Korbe durch die Gewalt des Stosses geschleudert. Herr Sarnighausen wurde mit dem Kopf gegen die Wand geworfen, weil bei der Heftigkeit des Anpralls keine Zeit blieb, in den Korb niederzuducken. Ob es möglich gewesen wäre, die Landung nötigenfalls in der von Fahrzeugen belebten Ostsee zu vollziehen, lässt sich nachträglich nicht mehr feststellen. Es entspricht aber nicht den Tatsachen, wenn in Zeitungsberichten behauptet wird dass die Mitfahrenden sich hiergegen gesträubt hätten; es ist vielmehr diese Frage gar nicht ventiliert worden, und konnte es auch nicht infolge der Schnelligkeit, mit welcher der Abstieg vollzogen wurde.

Totenschau.

Herr A. Sarninghausen, ein eifriges Mitglied des Hamburger V. f. L., ist, wie wir mit tiefem Betrüben mitteilen müssen, seinen Verletzungen, die er sich bei einer Ballonlandung am 14. Juli beim Anprall gegen eine Mauer geholt hatte, erlegen. Der Verschiedene stand im 46. Lebensjahre. Er hinterlässt eine Witwe mit vier unmündigen Kindern.

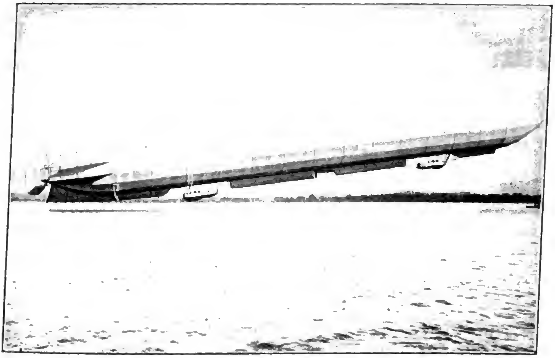
Mit der Familie empfindet aufrichtig jedermann die Trauer um dieses durch widrige Zufälle so plötzlich und unerwartet hingeraffte Leben eines hochachtbaren Mitgliedes unserer deutschen Luftschiffahrt.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 12. August 1908. 16. Heft.

Graf v. Zeppelins Versuch am 4. und 5. August 1908.

Am 4. August, 6 Uhr 10 Min. vormittags, verliess Graf Zeppelin in seinem Luftschiff Manzell. In den Gondeln waren ausser ihm Baron v. Bassus, Ingenieur Graf F. von Zeppelin, Oberingenieur Dürr, Ingenieur Stahl, 2 Steuerleute und 5 Maschinisten. Obwohl keine Einladungen er-



(Phot. Schinacher, Friedrichshafen.)
Aufstieg des Zeppelin-Luftschiffes vom Bodensee.

gangen waren und keine Hilfsvorbereitungen auf dem Lande getroffen waren, bestand doch beim Grafen die Absicht, die günstige Wetterlage auszunutzen und die 24 Stundenfahrt zu wagen. Die Fahrt verlief glatt nach folgenden Etappen: 7 Uhr vormittags Konstanz, 8 Uhr Schaffhausen, 8 Uhr 45 Min. Waldshut, 9 Uhr 30 Min. Basel, 11 Uhr Kolmar, 12 Uhr 30 Min. Strassburg i. E., 2 Uhr 5 Min. Speyer, 2 Uhr 40 Min. Mannheim, 4 Uhr 30 Min. westlich Darmstadt.

Gegen 5 Uhr 45 Min. musste bei Nierstein in der Nähe von Oppenheim auf dem Rhein gelandet werden, weil beim vorderen Motor nach Graf Zeppelins

Angabe ein gesprungenes Rädchen zu spät ersetzt wurde, und der Motor sich daher übermässig erhitzt hatte.

Um 10 Uhr 25 Min. abends fuhr das Luftschiff, welches inzwischen von den drei Schwestern S. M. des Kaisers und von dem kommandierenden General des XVIII. Armeekorps, General v. Eichhorn, besucht worden war, nach Mainz weiter. Es überflog die Stadt und schwenkte dann, um sich auf den Rückweg zu begeben. Nun wurden in schneller Fahrt passiert: um 1 Uhr nachts Worms, 1 Uhr 45 Min. vormittags Mannheim; von jetzt ab fuhr Graf v. Zeppelin nur mit dem hinteren Motor gegen die Windströmung weiter und erreichte um 4 Uhr morgens Eppingen, um 5 Uhr 10 Min. Ludwigsburg, um 6 Uhr 23 Min. Stuttgart.



(Phot. Karl Honauer, Strassburg i. E.)
Das Zeppelinluftschiff über Strassburg am 4. August 1908.

Gegen 7[54] Uhr vormittags landete das Luftschiff sanft auf einer Wiese 5 Minuten östlich von Echterdingen, das günstig an der Bahn gelegen ist. Der Graf hielt es für nötig, die störenden Motordefekte abzustellen. Es waren die Lagerschalen einer Schubstange ausgeschmolzen, was vermutlich auf ein Versagen der Schmierung zurückzuführen ist. Die Nähe der Daimlerfabriken, von der die Motoren stammen, bot zur Reparatur die beste Gelegenheit. Ferner wollte er eine Nachfüllung der Ballons vornehmen. Aus vorläufig noch nicht klar erkennbarem Grunde war offenbar der Gasverlust über den Voranschlag hinausgegangen. Das Luftschiff war provisorisch verankert, und zahlreiche Mannschaften waren zum Absperren des Platzes und zum Festhalten aus Stuttgart herbeigeholt worden, 80 Mann befanden sich am Ballon.

Gegen 2 Uhr 30 Min. setzte plötzlich ein schweres Gewitter ein. Das Luftschiff riss sich beim Windsturm los und vermochte nicht mehr gehalten zu werden. Die Maschinisten sprangen heraus, einer so hoch, dass er starke Kopfverletzungen erhielt, die leider seinen Tod herbeigeführt haben. Unerklärlicherweise fing das Luftschiff Feuer. Es flog nach Berichten von Augenzeugen etwa 100 bis 150 Meter hoch und fiel etwa 1 Kilometer vom Ankerplatze um 2 Uhr 55 Min. vollständig zerstört nieder.

So fand der Graf sein Fahrzeug wieder, auf dem er in grossartigem Triumphe bis Echterdingen gefahren war, woselbst er noch vor wenigen Stunden erst eines der am meisten angezweifelten Probleme seines Starrsystems, die Landung auf festem Boden, mit so grossem Geschick ohne Zwischenfall ausgeführt hatte.

Himmelhochjauchzend — zum Tode betrübt!

Wer sich in die Seele des Schöpfers dieses genial durchdachten Luftschiffes hineinzusetzen vermag und die Empfindung von der ganz gewaltigen Schroffheit des kurzen Aufeinandertreffens dieser beiden Gegensätze von Glück und Unglück sich vorstellt, muss ihn bewundern, wie er vorübergehend zwar erschüttert, aber gleich auch wieder gefasst, sich vor allem um die Verwundeten bekümmert und für diese sorgt. Sein Mut bleibt ungebrochen!

Und wahrlich, was der Graf vor Beginn seiner Versuche so sehnsüchtig gewünscht und doch vergeblich erstrebt hat, die nationale Unterstützung seines Werkes, sie wird ihm jetzt mit einer allgemeinen unerschöpflichen Opferwilligkeit in überreichem Masse geboten.

Selten wohl ist ein Mann mit solcher Begeisterung von seinen Landsleuten gefeiert worden; hoch und niedrig, reich und arm sind sich einig darin, dass Graf v. Zeppelin, ein Volksheros, ein Kulturkämpfer ist, wie man ihn selten in der Geschichte wiederfindet, ein Mann, der nicht allein den Besten seiner Zeit genug getan hat, der von Allen seiner Zeit heute hochverehrt wird und das weit über Deutschlands Grenzen hinaus.

Mck.

Aufruf

zu einer Sammlung von Geldern zum Wiederaufbau Zeppelinscher Luftschiffe.

Graf v. Zeppelin, das Ehrenmitglied unserer deutschen Luftschiffer-Vereine, hat in epochemachender Weise am 4. und 5. August dargetan, was wir von den Leistungen von Luftschiffen seiner Konstruktion erwarten dürfen.

Durch Schäden eines Motors zweimal zu Landungen gezwungen, die an sich glatt verlaufen sind und uns damit ebenfalls um neue wertvolle Erfahrungen bereichert haben, lag es nicht an der Erfindung unseres greisen, hartgeprüften Vorkämpfers der Luftschiffahrt, wenn das Luftschiff durch elementare Gewalten bei Echterdingen zerstört worden ist.

Wir fordern hiermit öffentlich alle auf, welche von den gleichen Gefühlen schuldigen nationalen Dankes für den Grafen v. Zeppelin erfüllt sind, sich an einer großen Volksspende für den Wiederaufbau Zeppelinscher Luftschiffe und für die baldige Fortsetzung der Versuche des Grafen v. Zeppelin zu beteiligen.

Beiträge nehmen alle Filialen der Dresdner Bank an durch Vermittelung der Depositen-Kasse U dieser Bank, Berlin W. 15, Kurfürstendamm 181, für Rechnung des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, ferner der Verlag des Verbandsorgans: „Illust. Aeronaut. Mitteilungen", Braunbeck & Gutenberg-Druckerei A.-G., Berlin W. 35, Lützowstraße 105, und sämtliche dem Deutschen Luftschiffer-Verbande angehörigen Vereine.

Der Deutsche Luftschiffer-Verband.
Busley, I. Vorsitzender. Dr. Stade, Schriftführer.

Posener Verein für Luftschiffahrt.

Auf Anregung des Posener Vereins für Luftschiffahrt hat sich am Freitag in Posen in einer unter dem Vorsitze von Oberbürgermeister Dr. Wilms stattgehabten Versammlung von Vertretern aller Behörden und Mitgliedern der verschiedensten Berufsstände ein Komitee konstituiert zur Sammlung einer Spende, die dem Grafen Zeppelin zur Verfügung gestellt werden soll.

Zur Bestimmung der Eigengeschwindigkeit von Motorballons.

Von Richard von Kehler.

Um rechnerisch festzustellen, welche mittlere Eigengeschwindigkeit ein Motorballon geleistet haben muss, wenn er in einer bestimmten Zeit eine der Länge nach bestimmte Strecke bis zu seinem Ausgangspunkt zurück durchfahren hat, dienen folgende Ueberlegungen.

Ein Motorballon von bestimmter Fahrtdauer und Eigengeschwindigkeit hat bei Windstille für Fahrten, die an den Ausgangspunkt zurückführen — und von solchen soll im folgenden nur die Rede sein —, ein beherrschtes Feld von der Gestalt eines Kreises, der mit einem Radius von der Länge des halben Produktes

aus Fahrtdauer und Eigengeschwindigkeit geschlagen ist. Es kann also z. B. ein Motorballon von 10 Stunden Fahrtdauer und einer Eigengeschwindigkeit von 40 km in der Stunde jeden Punkt, der 200 km von seinem Hafen entfernt ist, erreichen und wieder in den Hafen zurückkehren.

Durch Einwirkung des Windes, der als gleichmässig mit bestimmter Geschwindigkeit und in bestimmter Richtung wirkend angenommen sei, ändert sich das Bild, und das beherrschte Feld nimmt die Form einer Ellipse an, die bei demselben Leistungsvermögen des Motorballons in allen Dimensionen kleiner ist als der bei Windstille beherrschte Kreis.

Der Beweis hierfür ist einfach; er soll hier der Kürze halber nicht wiederholt werden.

Die kleine Achse der Ellipse, die das beherrschte Feld darstellt, gibt dabei die Leistung im Strich des Windes, und die grosse Achse stellt die Leistung dar bei einem Wege, der über der Erde senkrecht zur Windrichtung ausgeführt wird.

Es ist somit klar, dass im Strich des Windes der kleinste Weg erzielt wird, und dass dieser Weg mit dem Winkel zur Windrichtung wächst, bis in der zum Winde senkrechten Richtung das Maximum erreicht wird.

Für dieses Minimum und Maximum lässt sich die Eigengeschwindigkeit wie folgt errechnen:

Es sei: t_1 = die Zeit der Hinfahrt mit dem Winde
t_2 = die Zeit der Rückfahrt gegen den Wind
$t_1 + t_2 = t$ = die Gesamtzeit der Fahrt
v = die Windgeschwindigkeit
e = die Eigengeschwindigkeit
s = der gesamte Weg im Strich des Windes hin und zurück
s_1 = der gesamte Weg im rechten Winkel zum Winde hin und zurück.

Es ist dann der Hinweg im Strich des Windes:

$$1.\quad \frac{s}{2} = t_1 (e+v)$$

der Rückweg:

$$2.\quad \frac{s}{2} = t_2 (e-v)$$

Um e zu bestimmen, entwickele man daraus folgende Gleichungen:

$$3.\quad t_1 (e+v) = t_2 (e-v)$$

$$4.\quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{e-v}{e+v}$$

$$5.\quad \frac{t_1 + t_2}{2e} = \frac{t_1}{e-v}, \text{ ferner nach Gleichung 1:}$$

$$6.\quad t_1 = \frac{s}{2(e+v)}. \text{ Für } t_1 + t_2 \text{ setzt man } t\text{:}$$

$$7.\quad \frac{t}{2e} = \frac{s}{2(e+v)(e-v)}$$

$$8.\quad e^2 t - v^2 t - e s = 0$$

$$9.\quad e^2 - \frac{s e}{t} - v^2 = 0$$

$$10.\quad e = \frac{s}{2t} \pm \sqrt{\frac{s^2}{4t^2} + v^2}$$

Fährt der Motorballon relativ zur Erde im rechten Winkel zum Winde, so ist der Kielwinkel zur Windrichtung für Hin- und Rückweg derselbe, und es ist aus dem rechtwinkligen Dreieck, das aus $\frac{s_1}{2}$, $\frac{vt}{2}$ und $\frac{et}{2}$ gebildet wird, ohne weiteres zu entnehmen.

$$e = \sqrt{\frac{s_1^2}{t^2} + v^2}$$

Wenn die Werte von s — das jetzt allgemein den gesamten Weg des Ballons, abgesehen von seinen Richtungen, bedeuten soll — sowie von t und v bekannt sind, so ergibt sich also für die Eigengeschwindigkeit e der grösste Wert, wenn man annimmt, dass die Fahrt im Strich des Windes vor sich gegangen ist, und der kleinste Wert, wenn sie senkrecht zur Windrichtung ausgeführt ist. Wenn der gesamte Weg sich in wechselnden Richtungen zum Winde bewegt hat, so muss der Wert e zwischen dem aus der Formel

$$e = \frac{s}{2\,t} \pm \sqrt{\frac{s^2}{4\,t^2} + v^2}, \text{ und dem aus der Formel } e = \sqrt{\frac{s^2}{t^2} + v^2}$$

errechneten Wert liegen.

Wie man praktisch diese Rechnungsart verwerten kann, um die Eigengeschwindigkeit eines Motorballons annähernd festzustellen nach den Angaben, die über die Zeitdauer und den Weg des Ballons bekannt werden, möge folgendes Beispiel zeigen.

Nach dem Zeitungsbericht möge ein Motorballon in 1½ Stunden von dem Schiessplass Tegel aus eine kleine Fahrt über Spandau, Kladow, Wannsee, Grunewald, Charlottenburg zurück nach seinem Aufstiegsort gemacht haben. Die Windstärke wird auf 4—6 m in der Sekunde angegeben.

Man erhält beim Nachmessen der Strecke, wobei die Wendungen etwas reichlich berücksichtigt werden, einen Gesamtweg von 43,5 km Länge.

Der Quotient aus dieser Zahl und der Stundenzahl der Zeitdauer $\frac{s}{t}$ gibt die relative Geschwindigkeit des Motorballons, die bei Windstille zugleich die Eigengeschwindigkeit darstellt.

Der Uebersichtlichkeit halber sei diese relative Geschwindigkeit $\frac{s}{t}$ gesetzt = w.

Sieht man sich dann die 3 Werte für e

1. $e = w$ (wenn Windstille angenommen wird)
2. $e = \frac{w}{2} + \sqrt{\frac{w^2}{4} + v^2}$ (wenn Weg im Strich des Windes angenommen wird)
3. $e = \sqrt{w^2 + v^2}$ (wenn Weg im rechten Winkel zum Winde angenommen wird)

näher an, so zeigt sich, dass man aus massgerechten Zeichnungen die Werte von e ohne Rechnung entnehmen kann.

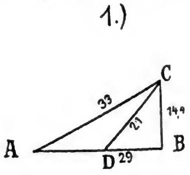
Man trage, am besten auf quadriertem Millimeterpapier, w auf einer horizontalen Linie ab = AB und vom Endpunkte B senkrecht darauf v = BC. Die Linie AC gibt dann, mit gewöhnlichem Massstab gemessen, den Wert von e für Formel 3. Für Formel 2 halbiere man AB in D und ziehe DC, die gebrochene Linie ADC gibt dann den Wert von e für Formel 2.

Auf beistehender Skizze 1 ist dies für das oben gegebene Beispiel ausgeführt.

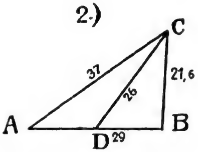
w ist $\frac{43{,}5 \times 2}{3} = 29$ km in der Stunde,

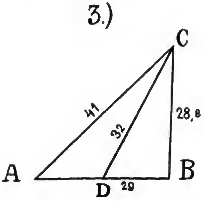
v ist für 4 m Wind = 14,4 km in der Stunde.

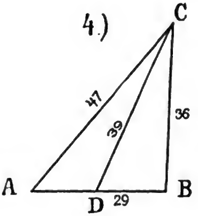
Es ergibt sich dann e für Formel 3 = AC = rd. 33 km und für Formel 2 = ABC = 14,5 + 21 = rd. 35,5 km.

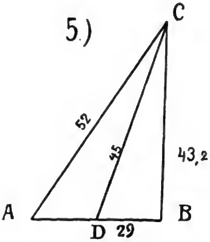


Die Eigengeschwindigkeit des Motorballons liegt also in diesem Falle zwischen 33 und 35,5 km in der Stunde, und man kann sie, wenn die gefahrene Schleife ihrer Längsrichtung nach mehr im Strich des Windes liegt, was im vorliegenden Beispiel bei Nord- oder Südwind der Fall wäre, auf gegen 35 km, und falls der Wind mehr östliche oder westliche Richtung hatte, auf etwa 34 km schätzen.









Wird stärkerer Wind angenommen, so ergeben sich folgende Grenzwerte:

(Siehe Skizze 2): Für 6 m in der Sekunde e = rd. 37 bis 40,5 km.
(„ „ 3): „ 8 „ „ „ „ e = „ 41 „ 46,5 „
(„ „ 4): „ 10 „ „ „ „ e = „ 47 „ 53,5 „
(„ „ 5): „ 12 „ „ „ „ e = „ 52 „ 59,5 „

Diese Zahlen zeigen deutlich, in wie hohem Masse die Leistungen eines Luftfahrzeugs durch den Wind beeinflusst werden, und wie sehr man die Windstärke in Betracht ziehen muss, um nach vorhandenen Angaben über Fahrtdauer und Länge der Fahrtstrecke die Eigengeschwindigkeit annähernd zu bestimmen.

Für einige einfache Beziehungen zwischen Windstärke und relativer Geschwindigkeit seien in folgender Tabelle noch die Annäherungswerte der zugehörigen Eigengeschwindigkeiten gegeben.

Die Windstärke ist dabei im Verhältnis zur relativen Geschwindigkeit, und der für die Bestimmung der Eigengeschwindigkeit dem Werte der relativen Geschwindigkeit zuzurechnende Zuschlag in Prozent der relativen Geschwindigkeit angegeben.

Verhältnis von v zu w	Zuschlag zu w für die Annäherungs-rungswerte von e	Beispiel für w = 30 km in der Stunde	
		v	e
$v = \frac{1}{2} w$	10 bis 20%	15 km	33 bis 36 km
$v = \frac{3}{4} w$	25 bis 40%	22,5 „	37,5 bis 42 „
$v = w$	40 bis 60%	30 „	42 bis 48 „
$v = \frac{5}{4} w$	60 bis 80%	37,5 „	48 bis 54 „
$v = \frac{3}{2} w$	80 bis 110%	45 „	54 bis 63 „

Die vorstehenden Berechnungen können stets nur Annäherungswerte ergeben und lassen sich nur anwenden für Fahrten, bei denen die Windrichtung als im allgemeinen gleichbleibend angesehen werden kann. Dies ist von der Wetterlage, von der Dauer der Fahrt und von der Gegend, in der die Fahrt ausgeführt wird, abhängig.

Bei gleichmässiger Wetterlage jedoch, bei nicht zu langer Dauer der Fahrt, und wenn sich dieselbe nicht gerade über gebirgigem Gelände abspielt, wird man sich der vorliegenden Methode zur Ermittelung der mittleren Eigengeschwindigkeit bedienen und diese Methode auch zur Prüfung der Richtigkeit von anderweitigen Bestimmungen der Eigengeschwindigkeit verwenden können.

Von anderen Methoden, die Eigengeschwindigkeit zu bestimmen, seien kurz nur noch folgende erwähnt.

Man misst die Zeit, die ein Motorballon braucht, um eine anvisierte Linie zu passieren; der Quotient aus der Länge des Ballons in Metern durch die gefundenen Sekunden ist dann die relative Geschwindigkeit in Metern für die Sekunde. Aus einer grösseren Anzahl solcher Messungen nimmt man den besten und den schlechtesten Wert. Ersterer wird dann ziemlich genau die relative Geschwindigkeit w_1 mit dem Winde darstellen, letzterer die in der dem Wind entgegengesetzten Richtung w_2, es ist dann

$$w_1 = e + v \text{ und}$$
$$w_2 = e - v.$$

Die Eigengeschwindigkeit e erhält man also in der halben Summe des grössten und des kleinsten gefundenen Wertes. Die Windgeschwindigkeit ist gleich der halben Differenz. Diese Methode kann man aus dem Luftschiff anwenden, indem man dieselben Beobachtungen in bezug auf den Schatten anstellt.

Die sicherste und genaueste Art, die Eigengeschwindigkeit zu bestimmen, hat man aber in der Verwendung eines kleinen Windrades, das nur soweit unter dem Luftschiff aufgehängt sein muss, dass es durch Luftwirbel und dergleichen nicht beeinflusst wird. Der Apparat wird selbstregistrierend eingerichtet, so dass man in der Gondel ohne weiteres die Geschwindigkeit und deren Schwankungen ablesen kann. Es wird dann bei jedem Luftschiff die Eigengeschwindigkeit für jede bestimmte Tourenzahl der Propeller feststehen, und man wird umgekehrt diese Kenntnis benutzen, um Windstärke und Richtung in ihrem vielfachen Wechsel zu bestimmen, womit bei der zu erwartenden Entwickelung der Motorluftschiffahrt den Meteorologen wohl ein beachtenswertes statistisches Material zufliessen würde.

aus Fahrtdauer und Eigengeschwindigkeit geschlagen ist. Es kann also z. B. ein Motorballon von 10 Stunden Fahrtdauer und einer Eigengeschwindigkeit von 40 km in der Stunde jeden Punkt, der 200 km von seinem Hafen entfernt ist, erreichen und wieder in den Hafen zurückkehren.

Durch Einwirkung des Windes, der als gleichmässig mit bestimmter Geschwindigkeit und in bestimmter Richtung wirkend angenommen sei, ändert sich das Bild, und das beherrschte Feld nimmt die Form einer Ellipse an, die bei demselben Leistungsvermögen des Motorballons in allen Dimensionen kleiner ist als der bei Windstille beherrschte Kreis.

Der Beweis hierfür ist einfach; er soll hier der Kürze halber nicht wiederholt werden.

Die kleine Achse der Ellipse, die das beherrschte Feld darstellt, gibt dabei die Leistung im Strich des Windes, und die grosse Achse stellt die Leistung dar bei einem Wege, der über der Erde senkrecht zur Windrichtung ausgeführt wird.

Es ist somit klar, dass im Strich des Windes der kleinste Weg erzielt wird, und dass dieser Weg mit dem Winkel zur Windrichtung wächst, bis in der zum Winde senkrechten Richtung das Maximum erreicht wird.

Für dieses Minimum und Maximum lässt sich die Eigengeschwindigkeit wie folgt errechnen:

Es sei: t_1 = die Zeit der Hinfahrt mit dem Winde
t_2 = die Zeit der Rückfahrt gegen den Wind
$t_1 + t_2 = t$ = die Gesamtzeit der Fahrt
v = die Windgeschwindigkeit
e = die Eigengeschwindigkeit
s = der gesamte Weg im Strich des Windes hin und zurück
s_1 = der gesamte Weg im rechten Winkel zum Winde hin und zurück.

Es ist dann der Hinweg im Strich des Windes:

$$1. \quad \frac{s}{2} = t_1 (e + v)$$

der Rückweg:

$$2. \quad \frac{s}{2} = t_2 (e - v)$$

Um e zu bestimmen, entwickele man daraus folgende Gleichungen:

$$3. \quad t_1 (e + v) = t_2 (e - v)$$

$$4. \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{e - v}{e + v}$$

$$5. \quad \frac{t_1 + t_2}{2\,e} = \frac{t_1}{e - v},$$ ferner nach Gleichung 1:

$$6. \quad t_1 = \frac{s}{2\,(e + v)}.$$ Für $t_1 + t_2$ setzt man t:

$$7. \quad \frac{t}{2\,e} = \frac{s}{2\,(e + v)\,(e - v)}$$

$$8. \quad e^2\,t - v^2\,t - e\,s = 0$$

$$9. \quad e^2 - \frac{s\,e}{t} - v^2 = 0$$

$$10. \quad e = \frac{s}{2\,t} \pm \sqrt{\frac{s^2}{4\,t^2} + v^2}$$

Für einige einfache Beziehungen zwischen Windstärke und relativer Geschwindigkeit seien in folgender Tabelle noch die Annäherungswerte der zugehörigen Eigengeschwindigkeiten gegeben.

Die Windstärke ist dabei im Verhältnis zur relativen Geschwindigkeit, und der für die Bestimmung der Eigengeschwindigkeit dem Werte der relativen Geschwindigkeit zuzurechnende Zuschlag in Prozent der relativen Geschwindigkeit angegeben.

Verhältnis von v zu w	Zuschlag zu w für die Annäherungswerte von e	Beispiel für w = 30 km in der Stunde	
		v	e
$v = \frac{1}{2} w$	10 bis 20%	15 km	33 bis 36 km
$v = \frac{3}{4} w$	25 bis 40%	22,5 „	37,5 bis 42 „
$v = w$	40 bis 60%	30 „	42 bis 48 „
$v = \frac{5}{4} w$	60 bis 80%	37,5 „	48 bis 54 „
$v = \frac{3}{2} w$	80 bis 110%	45 „	54 bis 63 „

Die vorstehenden Berechnungen können stets nur Annäherungswerte ergeben und lassen sich nur anwenden für Fahrten, bei denen die Windrichtung als im allgemeinen gleichbleibend angesehen werden kann. Dies ist von der Wetterlage, von der Dauer der Fahrt und von der Gegend, in der die Fahrt ausgeführt wird, abhängig

Bei gleichmässiger Wetterlage jedoch, bei nicht zu langer Dauer der Fahrt, und wenn sich dieselbe nicht gerade über gebirgigem Gelände abspielt, wird man sich der vorliegenden Methode zur Ermittelung der mittleren Eigengeschwindigkeit bedienen und diese Methode auch zur Prüfung der Richtigkeit von anderweitigen Bestimmungen der Eigengeschwindigkeit verwenden können.

Von anderen Methoden, die Eigengeschwindigkeit zu bestimmen, seien kurz nur noch folgende erwähnt.

Man misst die Zeit, die ein Motorballon braucht, um eine anvisierte Linie zu passieren; der Quotient aus der Länge des Ballons in Meter durch die gefundenen Sekunden ist dann die relative Geschwindigkeit in Meter für die Sekunde. Aus einer grösseren Anzahl solcher Messungen, nimmt man den besten und den schlechtesten Wert. Ersterer wird dann ziemlich genau die relative Geschwindigkeit w_1 mit dem Winde darstellen, letzterer die in der dem Wind entgegengesetzten Richtung w_2, es ist dann

$$w_1 = e + v \text{ und}$$
$$w_2 = e - v.$$

Die Eigengeschwindigkeit e erhält man also in der halben Summe des grössesten und des kleinsten gefundenen Wertes. Die Windgeschwindigkeit ist gleich der halben Differenz. Diese Methode kann man aus dem Luftschiff anwenden, indem man dieselben Beobachtungen in bezug auf den Schatten anstellt.

Die sicherste und genaueste Art, die Eigengeschwindigkeit zu bestimmen, hat man aber in der Verwendung eines kleinen Windrades, das nur soweit unter dem Luftschiff aufgehängt sein muss, dass es durch Luftwirbel und dergleichen nicht beeinflusst wird. Der Apparat wird selbstregistrierend eingerichtet, so dass man in der Gondel ohne weiteres die Geschwindigkeit und deren Schwankungen ablesen

kann. Es wird dann bei jedem Luftschiff die Eigengeschwindigkeit für jede bestimmte Tourenzahl der Propeller feststehen, und man wird umgekehrt diese Kenntnis benutzen, um Windstärke und Richtung in ihrem vielfachen Wechsel zu bestimmen, womit bei der zu erwartenden Entwickelung der Motorluftschiffahrt den Meteorologen wohl ein beachtenswertes statistisches Material zufliessen würde.

Fährt der Motorballon relativ zur Erde im rechten Winkel zum Winde, so ist, der Kielwinkel zur Windrichtung für Hin- und Rückweg derselbe, und es ist aus dem rechtwinkligen Dreieck, das aus $\frac{s_1}{2}$, $\frac{vt}{2}$ und $\frac{et}{2}$ gebildet wird, ohne weiteres zu entnehmen.

$$e = \sqrt{\frac{s_1^2}{t^2} + v^2}$$

Wenn die Werte von s — das jetzt allgemein den gesamten Weg des Ballons, abgesehen von seinen Richtungen bedeuten soll — sowie von t und v bekannt sind, so ergibt sich also für die Eigengeschwindigkeit e der grösste Wert, wenn man annimmt, dass die Fahrt im Strich des Windes vor sich gegangen ist, und der kleinste Wert, wenn sie senkrecht zur Windrichtung ausgeführt ist. Wenn der gesamte Weg sich in wechselnden Richtungen zum Winde bewegt hat, so muss der Wert e zwischen dem aus der Formel

$$e = \frac{s}{2\,t} \pm \sqrt{\frac{s^2}{4\,t^2} + v^2}, \text{ und dem aus der Formel } e = \sqrt{\frac{s_1^2}{t^2} + v^2}$$

errechneten Wert liegen.

Wie man praktisch diese Rechnungsart verwerten kann, um die Eigengeschwindigkeit eines Motorballons annähernd festzustellen nach den Angaben, die über die Zeitdauer und den Weg des Ballons bekannt werden, möge folgendes Beispiel zeigen.

Nach dem Zeitungsbericht möge ein Motorballon in 1½ Stunden von dem Schiessplass Tegel aus eine kleine Fahrt über Spandau, Kladow, Wannsee, Grunewald, Charlottenburg zurück nach seinem Aufstiegsort gemacht haben. Die Windstärke wird auf 4—6 m in der Sekunde angegeben.

Man erhält beim Nachmessen der Strecke, wobei die Wendungen etwas reichlich berücksichtigt werden, einen Gesamtweg von 43,5 km Länge.

Der Quotient aus dieser Zahl und der Stundenzahl der Zeitdauer $\frac{s}{t}$ gibt die relative Geschwindigkeit des Motorballons, die bei Windstille zugleich die Eigengeschwindigkeit darstellt.

Der Uebersichtlichkeit halber sei diese relative Geschwindigkeit $\frac{s}{t}$ gesetzt = w.

Sieht man sich dann die 3 Werte für e

1. $e = w$ (wenn Windstille angenommen wird)
2. $e = \frac{w}{2} + \sqrt{\frac{w^2}{4} + v^2}$ (wenn Weg im Strich des Windes angenommen wird)
3. $e = \sqrt{w^2 + v^2}$ (wenn Weg im rechten Winkel zum Winde angenommen wird)

näher an, so zeigt sich, dass man aus massgerechten Zeichnungen die Werte von e ohne Rechnung entnehmen kann.

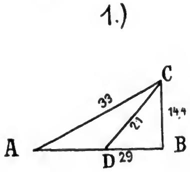
Man trage, am besten auf quadriertem Millimeterpapier, w auf einer horizontalen Linie ab = AB und vom Endpunkte B senkrecht darauf v = BC. Die Linie AC gibt dann mit gewöhnlichem Masstab gemessen den Wert von e für Formel 3. Für Formel 2 halbiere man AB in D und ziehe DC, die gebrochene Linie ADC gibt dann den Wert von e für Formel 2.

Auf beiliegender Skizze 1, ist dies für das oben gegebene Beispiel ausgeführt.

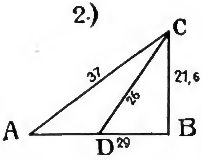
w ist $\frac{43{,}5 \times 2}{3} = 29$ km in der Stunde,

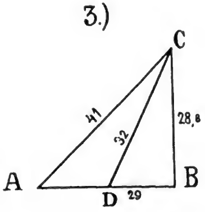
v ist für 4 m Wind = 14,4 km in der Stunde.

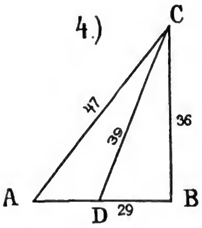
Es ergibt sich dann e für Formel 3 = AC = rd. 33 km und für Formel 2 = ABC = 14,5 + 21 = rd. 35,5 km.

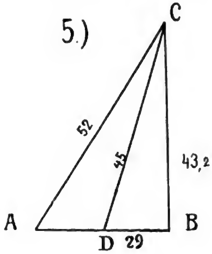


Die Eigengeschwindigkeit des Motorballons liegt also in diesem Falle zwischen 33 und 35,5 km in der Stunde, und man kann sie, wenn die gefahrene Schleife ihrer Längsrichtung nach mehr im Strich des Windes liegt, was im vorliegenden









Beispiel bei Nord- oder Südwind der Fall wäre, auf gegen 35 km und falls der Wind mehr östliche oder westliche Richtung hatte, auf etwa 34 km schätzen.

Wird stärkerer Wind angenommen, so ergeben sich folgende Grenzwerte:

(Siehe Skizze 2):	Für 6 m in der Sekunde	e = rd.	37	bis	40,5 km.
(„ „ 3):	„ 8 „ „ „ „	e = „	41	„	46,5 „
(„ „ 4):	„ 10 „ „ „ „	e = „	47	„	53,5 „
(„ „ 5):	„ 12 „ „ „ „	e = „	52	„	59,5 „

Diese Zahlen zeigen deutlich, in wie hohem Masse die Leistungen eines Luftfahrzeugs durch den Wind beeinflusst werden, und wie sehr man die Windstärke in Betracht ziehen muss, um nach vorhandenen Angaben über Fahrtdauer und Länge der Fahrtstrecke die Eigengeschwindigkeit annähernd zu bestimmen.

Kleine Mitteilungen.

Das englische Militärluftschiff II. Am 24. Juli wurde der erste Versuch mit dem neuen Militärluftschiff gemacht. In der Gondel befanden sich Captain King, Captain Carden und Leutnant Westland. Zunächst verfing sich das Schleppseil mit dem vorderen Steuer. Nachdem das Luftschiff wieder eingeholt und alles in Ordnung war, verfing sich beim zweiten Abflug das Schlepptau mit einem Propeller. Erst bei einem dritten Start gelang es, klar aufzufahren bis auf 240 m, und einen weiten Kreis über dem Kanal und der Farnham-Strasse zu beschreiben. Bei Rückkehr zur Halle stoppte der Motor plötzlich, weil eines der Kuppelräder gebrochen war. Das Luftschiff, im Winde treibend, ging sofort zur Landung nieder.

Das Luftschiff II ist etwas grösser als Modell I; es fasst etwa 1960 cbm und hat auch sonst mancherlei Verbesserungen erfahren. Die Hülle von Goldschlägerhaut ist von einem leichten wasserdichten Netzhemd umgeben, das sich unterhalb derselben in einem scharfen Kiel ausgestaltet, der aus Aluminiumröhren mit Stoffbekleidung besteht.

Die Gondel hängt an Stahlkabeln; sie besteht aus einem einfachen stoffüberzogenen Holzgestell und hat an ihrer Unterseite ein Pivot von etwa 2 m Höhe nach dem Modell der „Patrie". Ein grosses Horizontalsteuer liegt unmittelbar unter dem vorderen Ende des Kiels. Das Hintersteuer sitzt hinter dem Kiel in gleicher Höhe mit ihm.

An jeder Gondelseite befindet sich je eine zweiflügelige Schraube von 2,7 m Durchmesser die von einem 50 PS Antoinettemotor getrieben wird.

Man machte die Erfahrung, dass die Gondel, die annähernd unterhalb der Mitte des Luftschiffes hängt, zu weit nach vorn kam und die Spitze niederdrückte. Es musste deshalb das Vordersteuer fortgesetzt unter einem Winkel gehalten werden, was die Eigengeschwindigkeit erheblich verminderte. Diesem Uebelstand ist durch entsprechendes Zurücklegen leicht abzuhelfen.

Das Takelwerk für die Aufhängung ist auf das geringste Mass gebracht worden. Man sagt, es werde nach dieser Richtung hin nur noch vom Zeppelin-Luftschiff übertroffen. Man legt überhaupt in England auf Einfachheit den grössten Wert. Wir haben persönlich die Gelegenheit gehabt, in Farnborough das englische Kriegsluftschiff zu sehen und hierbei dessen einfache Bauart zu bewundern. Oberst Capper und Oberst Templer haben bei dieser Gelegenheit mit der grössten Bereitwilligkeit uns alles gezeigt und gar kein ängstliches Geheimnis aus ihrer Schöpfung gemacht. Wir haben daher um so mehr Interesse daran, die Entwicklung desselben zu verfolgen und wünschen den Schöpfern der Konstruktion dazu in jeder Beziehung Glück.

Mck.

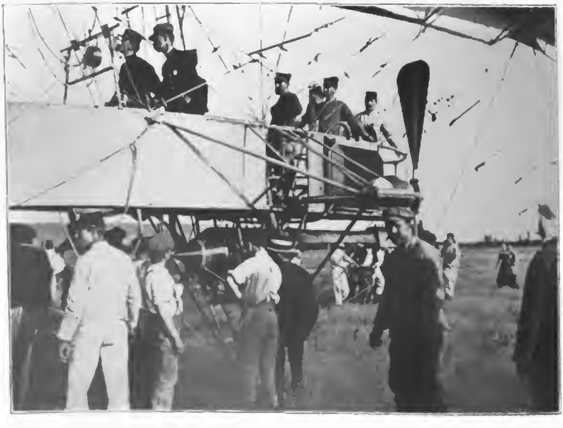
Ein russischer Ballon ins Schwarze Meer getrieben. Drei Luftschiffer, welche mit dem Ballon des Aero-Clubs in Odessa aufstiegen, sind durch starken Wind ins Schwarze Meer hinausgetrieben worden. Eine Taube, die unweit des Ortes „Tarhankuta" losgelassen wurde, brachte nach 17 Stunden die Nachricht, dass die Luftschiffer durch den Dampfer „Wostotschnaja Swesda" (auf deutsch Ost-Stern) vom Ertrinken gerettet worden sind.

H. Dill, Moskau.



(Phot Rol & Cie, Paris)

Das Luftschiff „République". Abfahrt von Moisson nach Chalais-Meudon.



(Phot Rol & Cie, Paris)

Gondel des „République" vor der Abfahrt von Moisson nach Chalais.

Lt. Lenoir Major Voyer

Abnahme des Luftschiffes „République“. Das Militärluftschiff „République“ ist am 27. Juli von der Militärkommission abgenommen worden. Die Kommission bestand aus Major Voyer, den Hauptleuten Audouard und Marschal und dem Major Bouttieaux.

Das Luftschiff hat etwa sieben Fahrversuche gemacht. Es stellte sich dabei heraus, dass bei ihm eine Neigung vorhanden war, mit der Spitze nach unten zu gehen. Diesem Uebelstande ist durch entsprechende Rückverlegung der Gondel abgeholfen worden. Ferner wurde die Steigung der Schrauben vergrössert, um die Geschwindigkeit zu steigern. Nachdem die Kommission einstimmig das Luftschiff für gut befunden hatte, fuhr es mit seiner militärischen Besatzung nach Chalais-Meudon (Fig. 1 und 2), von wo es inzwischen bereits mehrere Ausflüge in die Umgegend von Paris unternommen hat. Mck.

Russischer flugtechnischer Preis. Die russische Regierung hat beschlossen, einen Preis von 50 000 Rubel auszusetzen für einen flugtechnischen Wettbewerb, der im Jahre 1909 zwischen dem 1. Juli und 15. August in Petersburg stattfinden soll. Sie beabsichtigt damit, der Flugtechnik in Russland eine Anregung zu geben.

Das Programm steht noch nicht endgültig fest. Unser Mitarbeiter Ferber teilt uns aber mit, dass beabsichtigt sei, Wettbewerbe mit Flugmaschinen sowohl, als auch mit Flugmodellen von wenigstens 20 kg Schwere zuzulassen. Die Apparate werden mehreren Prüfungen unterzogen, wie Weitflügen, Dauerflügen, Geschwindflügen, wobei die am langsamsten fliegenden auf Verlangen des russischen Generalstabes prämiiert werden sollen, Höhenflügen, Flügen bei starkem Wind, stabilem, langsamem Fall beim Stoppen des Motors, und schliesslich auf Tragkraft. Derjenige, welcher bei jeder einzelnen dieser Prüfungen als Bester befunden wird, erhält jedesmal bei Flugapparaten 3000 Rubel, bei Modellen 300 Rubel. Wer schliesslich die meisten Preise aufweisen kann, bekommt eine Prämie von 18 000 Rubel bezw. 2600 Rubel.

Endlich erhält dasjenige motorlose Modell 20 000 Rubel, welches bei aufsteigendem Luftstrom sich eine Zeitlang, ohne zu sinken, in der Luft zu halten vermag.

M.

Rückert und die Luftschiffahrt. Die Leser der „Illustrierten Aeronautischen“ wird es sicher aufs höchste interessieren, dass einer unserer fruchtbarsten und besten deutschen Dichter, Friedrich Rückert, 1839, also schon lange vor der Erfindung des komprimierten Sauerstoffs, die Notwendigkeit der Sauerstoffbombe für den Luftschiffer vorausgesehen hatte, indem er im 33. Gedicht des 10. Buches von der Weisheit des Brahmanen schreibt:

Der Mensch ist nicht gemacht, zum Himmel aufzufliegen;
Die Flügel fehlen ihm, sich vogelgleich zu wiegen,

Und hätt' er Flügel auch, und fehlt' ihm nichts am Schwunge,
Kein Vogel würd' er doch mit seiner Menschenlunge.

Auf hohen Bergen schon geht ihm der Atem aus,
Behaglich ist er nur auf mittlerer Höhe zu Haus.

Und füllt er seinen Ball mit Lüften oder Feuern,
Und lernt durchs Meer der Luft als wie durchs andere steuern,

Was hilft's ihm, wenn er auch nicht füllen zum Verbrauch
Der Luftfahrt kann mit Luft zum Atmen einen Schlauch?

Man sieht, wie ungemein klug dieser Brahmane war und es ist nur zu bedauern, dass er die Verwirklichung seiner Idee wohl nicht mehr erlebt haben wird.

A. Nippoldt.

Flugtechnik in Schweden.

Von Ingenieur B. H. Wallin.

(Schluss.)

Die Versuchsmaschine vom Mai 1907 von 10/12 PS.

Die Aktiengesellschaft Aviatorer begann im Jahre 1907 ihre Tätigkeit mit dem Bau eines Apparates, der imstande sein sollte, ca. 250 kg brutto zu tragen. Bei diesem kamen selbstverständlich alle früher gewonnenen Erfahrungen zur Anwendung; man ging demnach bei ihm zu parallellaufenden Tragscheiben mit relativ geringer Schlaglänge und grosser Ober-

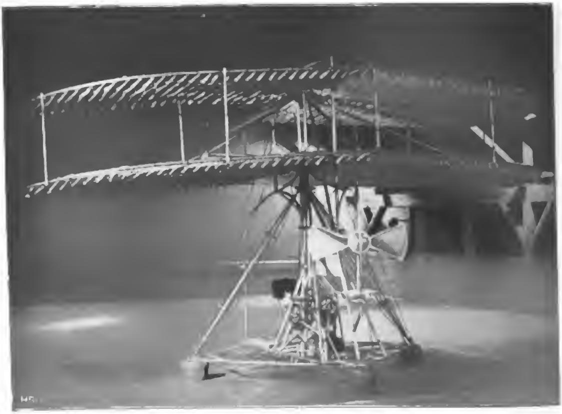


Fig. 11.

fläche über. Bild 11 zeigt den Apparat von vorn gesehen. Nach obigen dürften weitere Erläuterungen zum Bild überflüssig sein.

Der Apparat ruht hier auf vier 25 cm hohen mit Rosshaar ausgepolsterten Lederfüssen. Die Basisplatte hat eine Diagonalbreite von 3 m. Die Tragscheiben haben einen 3 m kleinsten und 6 m grössten Durchmesser. Zwischen diesen geht ein aus Stahlrohr und Bandeisen hergestelltes starres System zur benötigten Absteifung. Die beiden Scheiben funktionieren demgemäss wie eine einzige Schraube von doppeltem Flächeninhalt.

Der senkrechte Abstand zwischen den beiden Tragscheiben ist 80 cm. Die Gesamthöhe des Apparats beträgt 3,40 m. Der angewandte Buchetmotor ist im Vergleich mit dem in dieser Technik Erreichbaren nicht besonders leicht. Er entwickelt nach Angabe des Lieferanten 10 bis 12 PS und wiegt

mit Zündvorrichtung ca. 45 kg, also ebensoviel wie ein moderner Motor von 20 oder 24 PS. Der fragliche Motor ist eigentlich für das Treiben von Motorfahrrädern gebaut. Er besitzt drei durch Luft abgekühlte Zylinder. Vom Motor wurde die Kraft durch eine horizontale Achse und zwei Gliederketten nach der Hauptachse übertragen, deren Kurbel durch ihre Kurbelstange und ihren Schwungarm die senkrechte Kurbelstange in Bewegung setzt, welche die Tragscheiben auf und ab bewegt. Hinten kann der Flieger durch einen gewölbten Bogen den Apparat besteigen und sich auf einen elastischen Sattel setzen. Er hat dann den Handgriff für das Ingangsetzen des Motors rechts und für das Vorzünden des Motors links. Sobald der Apparat im Aufsteigen begriffen ist, kann durch einen Hebel die Friktionskuppelung für die Riemenleitung nach dem Propeller zum Hervorziehen in Gang gesetzt werden, nachdem dieser zuvor in die gewünschte Richtung eingestellt ist. Man kann auf diese Weise durch einige wenige Schläge des Propellers den Apparat in eine beliebige Richtung bringen.

Die Versuche mit dem Apparat, die während des Sommers 1907 stattfanden, zeigten jedoch, dass die Zusammenkuppelung der Flügel aufgegeben werden musste, weil die Wurfhöhen für die Gondel allzu gross wurden und damit eine Energievergeudung eintrat. Das Werfen des Unterteils würde nach Berechnung nicht weniger als ca. 3 PS absorbieren; da aber diese Verlustquelle sich fast gänzlich durch eine Veränderung des Apparats in der Weise entfernen lässt, indem man den Scheiben gestattet, sich abwechselnd auf und nieder zu bewegen, wobei die Erschütterung ihrer Massen und der Luftdruck sich ziemlich ausgleichen, wurde beschlossen, jene Veränderung durchzuführen und demgemäss die Gelenkbewegung wie beim Apparat vom Jahre 1906 mit doppeltkurbeliger Hauptachse auszuführen. Nachdem der neue Apparat fertig geworden war, entschloss man sich dazu, denselben mittels elektrischen Motors hochzubringen, um so das Verhältnis zwischen Energieverbrauch und Tragvermögen — bei steigender Umdrehungszahl und Belastung genau festzustellen.

Der drehbare Propeller, welcher das Wenden auf der Stelle ermöglicht.

Eine ausserordentlich wichtige Einzelheit für die Handhabung in der Luft ist der drehbare Propeller für die horizontale Vorwärtsbewegung (Bild 12). Der Propeller ist in einem elliptischen Rahmen eingelagert, der um seinen senkrechten Durchmesser nach allen Seiten hin drehbar ist. Gleichzeitig kann in jeder Lage die Treibkraft durch eine Riemenleitung der Propellerachse zugeleitet werden, die mit einer Nabe von relativ grossen Dimensionen zur Stütze der Blätter versehen ist. Durch den drehbaren Rahmen kann der Propeller den Apparat so treiben, dass er sich herumdreht, ohne seine Geschwindigkeit in horizontaler Richtung zu verändern, was besonders beim Landen von grossem Vorteil ist, wo man den Apparat stets gegen den Wind halten muss, wie beim Handhaben eines Segelboots.

Man kann sich durch diese Anordnung senkrecht herablassen selbst innerhalb eines eng begrenzten Platzes, was sowohl mit Drachenfliegern als mit Luftschiffen ganz undenkbar ist, da diese beiden Typen in ihrer derzeitigen Ausführung horizontaler Geschwindigkeit zum Lenken bedürfen. Schliesslich ist zu erwähnen, dass es uns erst kürzlich geglückt ist, diesen Propeller vollständig wendbar um 90 Grad nach beiden Seiten hin zu konstruieren, aber ohne Anwendung eines Riemens oder einer Leine, sondern, wie man sagt „zwangläufig" direkt an die Motorachse gekuppelt oder durch ein Zahnrad mit diesem verbunden. Zugleich lässt sich diese letztere Form in der Vertikalebene nach oben und nach unten neigen, wodurch sämtliche Ruder und sogenannte Stabilisatorscheiben ganz wegfallen. Diese Form ist ebenso wie andere Teile in den meisten Kulturstaaten durch Patent geschützt und dürfte ein willkommenes Mittel abgeben können, die Handhabung sowohl statischer als auch dynamischer Flugapparate in hohem Grade zu vereinfachen. Da Verhandlungen betreffs der Uebertragung dieser Patente in verschiedenen Ländern im Gange sind, kann näheres über diese letzte Form hier leider nicht angegeben werden.

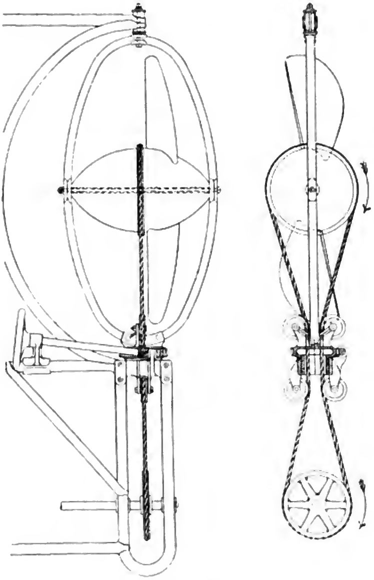


Fig. 12.

Apparat vom Februar 1908.

Nachdem der Apparat vom Mai 1907 umgeändert worden ist, so dass die beiden Tragscheiben eine wechselweise stattfindende Bewegung erhalten haben, die eine nach oben, während die andere nach unten hinuntergeht, was

eine Vermehrung der Höhe des Stativs um ca. 70 cm erforderlich gemacht hat, hat derselbe das Aussehen des Bildes 13. Die Bewegung der Scheiben beträgt wie im vorhergehenden Modell je 33 cm. Die Niedergangsgeschwin-



Fig. 13.

digkeit ist dreimal so gross wie die des Hinaufgehens. Jede Tragscheibe mit Versteifung wiegt 45 kg. Das Stativ mit dem Mechanismus wiegt 118 kg. Das ganze Gewicht ist also 208 kg. Wenn dasselbe relative

Tragvermögen wie im Apparate vom Jahre 1906 erreicht wurde oder 15 kg getragenes Gewicht pro Pferdekraft berechnet wird, sollte sich der Apparat bei $\frac{208}{15} = 13{,}86$ PS heben. Der elektrische Motor von 10 PS, der durch eine gegliederte Achse von ca. 2 m Länge mit der Motorachse des Mechanismus verbunden war, liess sich für eine kurze Weile auf das Doppelte dieses Betrages hinaufbringen. Seine normale Umdrehungsanzahl war 2200 per Minute. Indessen zeigte es sich bald, dass die Tragscheiben allzu grossen Widerstand beim Hinaufgehen hatten. Der in hinuntergehender Richtung sich bewegende Luftstrom von dem vorhergehenden Schlage nach unten warf die hinaufgehende Scheibe unmittelbar wieder hinunter.

Durch die Neigung der Jalousieklappen wird nicht weniger als 80 Prozent der ganzen Fläche bedeckt, so dass nur ein Fünftel der Fläche für den Durchgang der Luft freibleibt. Der Apparat wurde deswegen bei jedem Flügelschlage auf und ab geworfen, und zwar um so höher, je grösser die Geschwindigkeit wurde, und als man bei ca. 5 einfachen Flügelschlägen in der Sekunde die Kraft auf 13,9 PS gesteigert hatte und die Wurfhöhe auf ca. 20 cm gestiegen war, ohne dass man ein freies Schweben erreichte, wurde der Versuch abgebrochen, da die Flügelscheiben offenbar erst umgebaut werden müssen, um einen ebenso leichten Aufstieg wie bei dem Apparat von 1906 zu erreichen.

Neue Flugversuche.

Die Zahl der Bauten nimmt in letzter Zeit derartig zu, dass es nicht leicht fällt, alle mit der wünschenswerten Gründlichkeit eingehend und kritisch zu betrachten. Viele sind Eintagsfliegen unter den flugtechnischen Konstruktionen, sie erscheinen auf der Bildfläche, im wahrsten Sinne des Wortes; man erhält sie in den schönsten Photographien, aber man hört nichts von Versuchen mit ihnen, und so verschwinden sie unbemerkt im Strudel der Vergessenheit. Andere wieder erscheinen zunächst recht unvollkommen und zweckwidrig gestaltet, aber ihr Erfinder ist ein Mann, zwar ohne Wissen, aber doch von Verstand und Energie. Sie mausern sich allmählich heraus und bringen schliesslich noch überraschende Resultate hervor.

So wird uns von dem Gyroplan B r é g u e t - R i c h e t aus Douai gemeldet, dass er sich am 22. Juli auf 4 m Höhe gut erhoben hat und etwa 20 m weit flog. Offenbar aber war der Erfinder so überrascht von seinem Erfolge, dass er es mit der Angst bekam und seinen Motor schleunigst stoppte. Die Folgen blieben nicht aus, er fiel herab und erlitt eine Havarie, wie wir sie bei allen Flugapparaten nun allmählich gewöhnt werden. Es will eben alles gelernt sein und ganz besonders das Fliegen selbst.

Etwas merkwürdig wirkt die schwankende Aufhängung im Netze, wie Octave Gilbert (siehe Fig. 1) sie in seinem zunächst motorlosen Flugapparat vorgesehen hat.



(Phot. Rol & Cie., Paris)

Fig. 1. Octave Gilbert's Flugapparat.

Der Apparat selbst bietet nichts Besonderes. Er soll demnächst mit einem 30 PS Motor versehen werden und dann etwa 150 kg wiegen, während zurzeit das Fluggestell nur 30 kg wiegt.



(Phot. Rol & Cie., Paris)

Fig. 2. Eindecker Pischoff-Köchlin. (Rückansicht.)

Vollkommener sieht der von Pischoff-Köchlin erbaute Drachenflieger aus. Köchlin wird auch häufig Kécklin und Koecklein geschrieben. Die Köchlins sind eine altelsässische Familie, die in Mülhausen i. E. grosse industrielle Etablissements besitzen. Unser Flugtechniker entstammt offenbar dieser Familie. Köchlin hat einen Eindecker konstruiert, jedoch hat er die Flächen in drei Flügelpaaren angeordnet, von welchen zwei vorn, das dritte am Hinterteil sich befindet. Das Flugareal ist an einem

langen Flugkörper befestigt, der den Führersitz und alle maschinellen Teile trägt. Vorn befindet sich eine zweiflügelige Schraube und ein Höhensteuer, hinten eine vertikale feststehende Kielfläche mit daran befestigtem Seitensteuer und ein weiteres



Fig. 3. R. Esnault-Pelterie's Apparat II von vorn. *(Phot. Rol & Cie, Paris)*

Höhensteuer. Die Gesamtlänge des Flugapparates beträgt 7,50 m, sein Gewicht angeblich 200 kg. Er ist ausgestattet mit einem Zweizylindermotor von Duthei! & Chalmers von 20 PS (Fig. 2).

Der Eindecker „R. E. P. Nr. 2", über dessen Höhenflug auf 30 m und darauf erfolgenden Fall wir kürzlich berichteten, ist viel gedrungener konstruiert



Fig. 4. R. Esnault-Pelterie's Apparat II, Ansicht von hinten. *(Phot. Rol & Cie, Paris)*

als sein Vorgänger. Seine Gesamtoberfläche beträgt nur 17 qm, sein Gewicht 350 kg. Der Siebenzylindermotor R. E. P. wiegt allein 35 kg. Demnach entfällt auf je 1 qm ein zu hebendes Gewicht von 20,6 kg. Angeblich fliegt dieser Drachenflieger 80—90 km in der Stunde (Fig. 3 und 4).

In Gonesse sind die Gebrüder Zens an der Arbeit, mit ihrem Zweidecker Versuche auzustellen (Fig. 5 und 6). Die Eigenart ihres Apparates beruht darin, dass die obere Tragfläche kleiner ist als die untere, ferner laufen die Flächen nicht mit-



Fig. 5. Flugmaschine der Gebr. Zens von hinten gesehen. *(Phot. Rol & Cie., Paris)*

einander parallel. Die obere Fläche hat 8 m Flugspannung und 1,20 m Flügelbreite; die Flügel bilden zueinander einen Winkel von 156 Grad. Die untere Fläche hat 8,30 m Flugspannung und 2,30 m Flügelbreite. Bei ihr bilden die Flügel zueinander



Fig. 6. Flugmaschine der Gebr. Zens, Vorderansicht. *(Phot. Rol & Cie., Paris)*

einen etwas spitzeren Winkel. Die Enden der unteren Tragfläche sind elastisch. Die Bekleidung der Tragflächen besteht aus gefirnisstem japanischen Papier. Dasselbe wiegt ungefirnisst 125 g pro 1 qm und reisst erst bei 390 kg auf Meterbreite berechnet.

Die Flächen sind verschieden gekrümmt in drei verschiedenen Kurven und stehen unter einem Winkel von 9 Grad zur Horizontalen. Das gesamte Flugareal umfasst 28 qm. Hinten befindet sich eine Schwanzfläche von 5 m Breite und 1 m Länge. Vorn ist eine Steuerfläche an der Spitze des pyramidenförmigen Schutzkörpers, die sowohl als Horizontal- wie als Vertikalsteuer dienen soll. Hierin liegt wieder eine Eigenart des Zensapparates; wir müssen abwarten, wie diese Neuerung sich bewähren wird.



Fig. 7. Der neue Drachenflieger Bousson-Borins *(Phot. Rol & Cie. Paris)*
mit 24 PS Turganmotor; vorn zwei Steuerflächen.

Das Steuer hat die Abmessungen 2,10 × 0,9 qm und wird von einem einzigen Steuerrad bedient. Hinter dem Flieger befindet sich der Achtzylinder-Antoinettemotor von 50 PS. Der Kühler besteht aus einer grossen Anzahl Kupferröhren von [illegible] mm Wandstärke, die symmetrisch rechts und links der Pyramidenspitze angeordnet sind (s. Fig. 6). Der Wasservorrat beträgt 24 l, der Benzintank fasst 6 l. Hinter dem Motor liegt die zweiflügelige Schraube „Antoinette" mit Stahlarmen und Aluminiumflügeln. Der ganze Apparat ruht auf einem Gestell mit vier Rädern und wiegt besetzt etwa 320 kg. Leider hat Herrn Zens nach einigen kleinen Erfolgen bei den ersten Versuchen am 4. August das Missgeschick ereilt, dass er mit einem Flügel eine Strohmiete streifte und sein Apparat hierbei umschlug. Glücklicherweise hat Herr Zens selbst sich nicht verletzt, indes sind Spitze und Hinterteil seines Apparates zerbrochen.

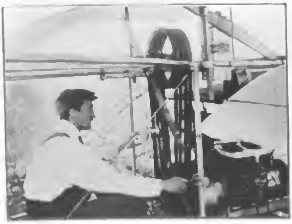


Fig. 8. *(Phot. Rol & Cie. Paris)*
Bousson-Borins in seinem Drachenflieger, dessen Schraubenantrieb durch Treibriemen betätigt wird.

Auch für Dreidecker und kombinierte Konstruktionen findet sich Stimmung bei einigen Sportsmen. Wir haben über eine derartige Konstruktion von Goupy („I. A. M.", S. 307) berichten können. Neuerdings hat auch ein Herr Bousson-Borins sich bei Voisin einen Dreidecker bauen lassen (Fig. 7 u. 8), der den Versuch



Fig. 9. Flugapparat Gastambide und Mengin von vorn. (Phot Rol & Cie. Paris)

macht, den Schraubenantrieb durch Treibriemen von seinem Motor zu übertragen. Vorläufig liegen keine Nachrichten darüber vor, ob dieser Versuch sich bewährt hat.

Inzwischen ist auch unser Mitarbeiter Hauptmann Ferber mit seinem Drachenflieger IX in das Versuchsstadium eingetreten. Ueber seine Versuche hat er uns in dankenswerter Weise einen besonderen Bericht gesandt, der im nächsten Hefte erscheinen wird.

Gastambide und Mengin haben die Versuche mit ihrem Aeroplan, der, wie in Nr. 5 der „I. A. M." berichtet wurde, am 13. Februar einen Unfall erlitt, von



Fig. 10. Gastambide im Fluge am 22. Juli. (Phot Rol & Cie. Paris)

neuem wieder aufgenommen (Fig. 9 und 10). Der Apparat hat einzelne kleine Verbesserungen erfahren. So bemerkt man an den Flügelenden dreieckige Stabilisationsflächen. Es gelang auch am 22. Juli, den Apparat auf dem Felde von Issy-les-Moulineaux in den Flug zu bringen; im Verlauf der Versuche streifte aber der rechte Flügel den Erdboden und brach.

Ferner ist Kapferer, der Erbauer des Luftschiffes „Ville de Paris", mit einem

Eindecker fertig, der an einem langgestreckten Körper zwei Flügelpaare hat und mit einer vierflügeligen Schraube und einem REP.-Motor ausgestattet ist.

In Genf haben die Herren A. und H. Dufaux einen neuen Dreidecker erbaut, der aus zwei hintereinander angeordneten Dreideckerkasten und einem weit nach hinten hinausgeschobenen Zweideckerkasten als Steuer besteht. Zwischen den beiden Dreideckern befinden sich die beiden Propellerschrauben von je 2,8 m Durchmesser, die sich in entgegengesetztem Sinne drehen und durch einen Motor von 120 PS bei 85 kg Gewicht getrieben werden. Der Apparat ist einer der grössten der Neuzeit, er hat 60 qm Flugareal und wiegt besetzt 660 kg. Die Herren Dufaux beabsichtigen, ihn auf Schwimmern zu montieren und ihre Versuche auf dem Genfer See anzustellen.



Fig. 11. Der „June Bug" mit Mr. Curtiss.

In Amerika hat inzwischen der in unserer vorigen Nummer beschriebene Apparat von „June Bug"(Fig. 11 und 12) am 4. Juli und an den folgenden Tagen Flüge bis zu 1370 m Länge gebracht. Mr. Curtiss führte die Flüge aus. Die Scientific American Trophäe hat Mr. Curtiss am 4. Juli gewonnen. Man ist mit den Erfolgen ausserordentlich zufrieden, auch besonders im Hinblick darauf, daß der Apparat nur einen 25 PS Motor Curtiss besitzt, mit dem er seine Leistungen erreicht hat.



Fig. 12. Der 25 PS Curtiss-Motor des „June Bug".

Wie wir erfahren, hat auch inzwischen unser Mitarbeiter Herr Herring im Fort Myers, Virginia, Anfang August seine Versuche aufgenommen, während die Gebrüder Wright ihren Apparat in der Fabrik von Bollée in Mans in Frankreich instandsetzen lassen, um ihre Versuche bei Blain, nördlich von Nantes, fortzusetzen.

Mr. Otto G. Luyties in Amerika hat auch den Mut, einen neuen Schraubenflieger zu konstruieren, dessen Schrauben 10,6 m Durchmesser erhalten, und der ein Areal von 78 qm hat. Die Schraubenflügel sind oben unter 12 Grad, unten unter 13 Grad zur Horizontalen gestellt. Der Motor hat 20 gebremste PS. Der Auftrieb beträgt etwa 350 kg, das Gewicht des Apparates beträgt etwa 500 kg. Er stellt danach nur einen Versuchsapparat dar, um die Hebewirkung verschiedener Schraubenanordnungen festzustellen.

In Deutschland regt es sich auch an vielen Orten und aviatische Pläne mit zum Teil ganz eigenartigen und vielleicht aussichtsreichen Ideen gehen uns zeitweise zu. Wir bitten im Interesse der Förderung der Flugtechnik, alle bezüglichen Anfragen an die aviatischen Sektionen der deutschen Luftschiffer-Vereine senden zu wollen und erinnern daran, dass die flugtechnische Sektion des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, deren Vorsitzender Herr Prof. Dr. Süring ist, drei Preise zu vergeben hat, nämlich den Preis Lanz in Höhe von 40000 Mark, den Preis Lanz in Höhe von 10000 Mark und den Preis Wertheim in Höhe von 2000 Mark.

Moedebeck.

Gleitflug-Modell-Wettbewerb, anlässlich der Ausstellung „München 1908“.

Bei den mehrfachen Beratungen darüber, in welcher Weise etwa die Luftschiffahrt an den Sportveranstaltungen gelegentlich der Münchener Ausstellung 1908 sich beteiligen könnte, ergaben sich zunächst für Ballonwettfahrten grosse Schwierigkeiten verschiedenster Art, vor allem schon deshalb, weil die berechtigten Anforderungen einschlägiger Bewerber bezüglich Freiheit in der Durchführungsart ihrer Aufstiege sich nicht vereinigen liessen mit den gegebenen räumlichen Verhältnissen, von denen wieder die im Interesse der Ausstellung gelegene Finanzierung des Wettflugunternehmens abhing.

Einfache Ballonaufstiege ohne eine Wettbewerbsaufgabe erschienen dem Zweck nicht angemessen, und so blieb schliesslich als ausführbar ein Wettbewerb von Gleitfliegermodellen. Und auch diesen musste man beschränken auf Flieger ohne Motor, um nicht allzu künstlich aufgebaute Zulassungs- und Durchführungsbestimmungen aufstellen zu müssen, weil dem Hauptgrundsatz Rechnung zu tragen war, der bei solchen Wettflügen einzuhalten ist, nämlich: allen Bewerbern vollkommen gleiche Verhältnisse bezüglich äusserer Einwirkungen auf die in Flug zu bringenden Apparate zu sichern.

Der vom Sportausschuss der Ausstellung unter dem oben angeführten Titel herausgegebene Bericht (Druck von J. Schön, München, Holzstrasse 7) bringt als „Vorbemerkung“ den Wortlaut der vom 10. Jan. 08 datierten Ausschreibung („I. A. M.“ 3. Heft Seite 57) und hieran angereiht eine „Einleitung“ von Herrn Prof. Dr. Finsterwalder. Aus beiden Schriftstücken kann der aufmerksame Leser entnehmen, dass ausser der Durchführung einer sportlichen Betätigung es sich für die den Münchener Luftschifferkreisen angehörigen Veranstalter noch darum handelte, womöglich technisch verwertbare Erfahrungen zu gewinnen, da eine der Vorfragen für die praktische Lösung des Gleitflugproblems, nämlich jene nach günstigster Anordnung der Gleitflächen, trotz mancher schönen Ergebnisse doch zurzeit noch im wahren Wortsinn als eine „schwebende“ zu gelten hat. Aus dem „Protokoll“ über die Ergebnisse des Wettfluges geht hervor, dass den daran teilnehmenden Bewerbern Gelegenheit gegeben war, vor allem die Schwebefähigkeit ihrer Apparate zur Geltung zu bringen, dass es aber nur einem derselben gelang, dabei die als Bedingung gegebene Grenze der An-

fangsgeschwindigkeit einzuhalten, nämlich dem Bewerber Paul Volmer, Berlin, mit Modell IX. Den Abschluss des Berichtes bilden die von einzelnen Bewerbern ihren Modellen beigegebenen Erläuterungen. Sie werden für solche, die schon mehrfach mit Erfindern in Verkehr gekommen sind, manches Anregende bieten.

Die in der Ausschreibung vom 10. Jan. 08 vorgesehene Vorführung der Modelle in der Arena der Ausstellung, eigentlich zunächst eine Konzession an das Ausstellungsunternehmen, dem an Schaustellungen gelegen sein musste, bot schliesslich doch dem Sachkundigen mehr, als man erwartet hatte, während das Publikum weniger befriedigt sein konnte. In dem grossen, rings von Tribünen, Gebäuden usw. umschlossenen Raum mussten sich aus dem darüber hinziehenden leichten Winde sehr unregelmässige, zuweilen stossweise wechselnde Wirbelbewegungen der Luft entwickeln, so dass die Flüge, besonders der leicht gebauten Modelle, oft plötzlich gehemmt, umgelenkt, zuweilen auch wieder beschleunigt wurden. Schlüsse zu ziehen, wie die einzelnen vorgeführten Gleitflächenformen sich bei fortdauerndem Antrieb, also unter Wirkung eingebauter Motoren, in der böigen Luft etwa gehalten hätten, erscheint zu gewagt; doch konnten unter Berücksichtigung des Flugverhaltens im allgemeinen sowie der Ausführungsart des Modellbaues und der hieraus erkennbaren Vorstudien auf flugtechnischem Gebiet noch 3 Prämien zuerkannt werden, und zwar an Modell III, XIV und XX. K. N.

Unser verehrter Mitarbeiter, Herr Professor Pochettino, bittet uns mit Bezug auf den offenen Brief des Herrn Hauptmann Ferber um die Aufnahme nachstehender Beantwortung:

Rom, 28. Juli 1908.

Sehr geehrter Herr Redakteur!

Herr Hauptmann Ferber muss meinen Bericht über die Versuche des Herrn Delagrange missverstanden haben. Er glaubt, dass die Erhitzung des Motors ein Vorwand sei, mit dem Mr. Delagrange und das Komitee diejenigen Versuche, die nicht von einem vollständigen Erfolge begleitet waren, entschuldigt hat und schreibt:

„Wenn Herr Delagrange nicht fahren will, so ist das infolge Erwärmung der Motorachse.“ Aber das ist nicht ganz zutreffend. Wenn man meinen Bericht aufmerksam liest, findet man, dass, wenn der Drachenflieger auf Grund atmosphärischer Einflüsse nicht funktioniert hat, ich das immer ganz besonders bemerkt habe. Am 26. und 30. Mai versuchte Mr. Delagrange mehrere Male und konnte sich bei verschiedenen Gelegenheiten in der Luft halten. Bei zwei Versuchen aber, einer am 26. und einer am 30. Mai, musste er von weiteren Versuchen Abstand nehmen auf Grund der Erhitzung des Motors.

Ich wollte durchaus keine Kritik am Antoinette-Motor ausüben, denn ich bin darin nicht kompetent genug. Ich habe nur die Tatsachen festgestellt und habe bemerken müssen, dass nicht allein die atmosphärischen Bedingungen Mr. Delagrange verhindert haben, den Flug auszuführen, sondern auch einige Fehler dieses Antoinettemotors, den er an diesem Tage bei seinen Versuchen verwendete.

Im übrigen hält niemand Mr. Delagrange für den Erfinder der Fliegekunst, alle Welt weiss, dass das Hauptverdienst allen den Gelehrten zukommt, welche mit ihren Studien und ihren Erfahrungen so sehr viel dazu beigetragen haben, dieses so wichtige Problem seiner Lösung zuzuführen.

Ich bin, sehr geehrter Herr Redakteur,

Ihr ganz ergebener
A. Pochettino.

Offizielle Mitteilungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Protokoll über die Verhandlungen des 5. Deutschen Luftschiffertages zu Düsseldorf am 25. Mai 1908.

Der Vorsitzende des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Geheimer Regierungsrat Professor Busley, eröffnete die Tagung, die im Parkhotel abgehalten wurde, um 11¼ Uhr vormittags.

Beim Aufruf der Delegierten ergab sich, dass von den 17 dem Verbande angehörenden Vereinen 14, die über insgesamt 76 Stimmen verfügten, durch 32 Herren vertreten waren, und zwar waren anwesend: Vom Berliner Verein für Luftschiffahrt (11 Stimmen) Geheimer Regierungsrat Professor Busley, Vorsitzender des Berliner Vereins und des Verbandes, Observator Dr. Stade, Schriftführer des Berliner Vereins und des Verbandes, Generaldirektor Braunbeck, Fabrikbesitzer Cassirer, Hauptmann a. D. Hildebrandt, Killisch v. Horn, Leutnant v. Selasinsky, Dr. Wolff; vom Münchener Verein für Luftschiffahrt (4 Stimmen) Hauptmann v. Abercron; vom Oberrheinischen Verein für Luftschiffahrt (5 Stimmen) Kriegsgerichtsrat Becker, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Hergesell, Oberleutnant Klotz, Oberstleutnant Moedebeck; vom Augsburger Verein für Luftschiffahrt (4 Stimmen) Fabrikgesellschafter Scherbe; vom Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt (10 Stimmen) Oberlehrer Dr. Bamler, Grosskaufmann Erbslöh, Fabrikant Meckel, Rechtsanwalt Dr. Niemeyer, Privatdozent Dr. Pobis, Hauptmann v. Boppard; vom Ostdeutschen Verein für Luftschiffahrt (2 Stimmen) Fabrikbesitzer Kampmann, vom Mittelrheinischen Verein für Luftschiffahrt (2 Stimmen) Freiherr v. Romberg, Leutnant Zimmermann; vom Fränkischen Verein für Luftschiffahrt (3 Stimmen) Fabrikant Clouth; vom Kölner Club für Luftschiffahrt (3 Stimmen) Kaufmann Adams, Kaufmann Heimann, Fabrikbesitzer Hiedemann; vom Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. (1 Stimme) Fabrikant Wurmbach; vom Sächsischen Verein für Luftschiffahrt (4 Stimmen) Dr. Weisswange; vom Schlesischen Verein für Luftschiffahrt (3 Stimmen) Professor Dr. Abegg, Privatdozent Dr. v. d. Borne; vom Vogtländischen Verein für Luftschiffahrt (1 Stimme) Dr. Flemming. Nicht vertreten waren der Posener (1 Stimme), Niedersächsische (2 Stimmen), Pommersche (2 Stimmen) und Hamburger Verein (4 Stimmen).

Aufnahmegesuche lagen von zwei neugegründeten Vereinen, nämlich dem Württembergischen und dem Magdeburgischen Verein für Luftschiffahrt vor. Beide wurden auf Befürwortung seitens des Vorsitzenden einstimmig genehmigt. Als Vertreter des erstgenannten Vereins nahmen die Herren Hofrat Prof. Dr. Schmidt und Bierbaum an den Beratungen teil.

Ausserdem war der auf Grund des vorjährigen Beschlusses vom Vorsitzenden angestellte Geschäftsführer des Verbandes, Oberleutnant d. L. Ruge, anwesend.

Die Verhandlungen wurden durch einen Bericht des Vorsitzenden eingeleitet der eine erfreuliche Entwickelung des Verbandes feststellte, denn seit dem letzten Verbandstage (Köln 1907) sind acht Luftschiffahrtsvereine neu begründet, zu denen in nächster Zeit noch zwei in der Bildung begriffene (in Halle a. S. und in Bayern) kommen werden.

Im Anschluss an den Bericht des Vorsitzenden wurde auf dessen Vorschlag mit Einstimmigkeit folgendes festgesetzt:

> Die „Ordentlichen Luftschiffertage" sollen in Zukunft alljährlich zu einer feststehenden Zeit, nämlich im Oktober, abgehalten werden; zur Vorberatung für die Konferenzen der Fédération Aéronautique Internationale werden ausserordentliche Luftschiffertage je nach dem Zeitpunkte der ersteren vom Vorstande einberufen.
>
> Vereine, die den fälligen Verbandsbeitrag bis zum 1. April nicht entrichten, können für das laufende Jahr aus dem Verbande ausge-

schlossen werden. Auf Vorschlag des Herrn Dr. Wolff soll aber vorher Einziehung des Beitrages durch Postauftrag versucht werden.

Die Verbandsbeiträge wurden für das Jahr 1909 wiederum auf 20 Mark für jede Stimme festgesetzt.

Hinsichtlich der Reisekosten des Geschäftsführers wurde bestimmt, dass er das Fahrgeld für die 2. Eisenbahnklasse und 20 Mark Tagegelder erhalten soll.

Die Neuwahl des Vorstandes ergab keine Aenderung, abgesehen davon, dass die Vorsitzenden der seit dem letzten Luftschiffertage in den Verband aufgenommenen Vereine hinzutreten. Für das nächstfolgende Jahr soll jedoch eine Einschränkung der Zahl der Vorstandsmitglieder erwogen werden.

Es folgte nunmehr die Beratung der Anträge des Vorsitzenden.

Hinsichtlich des Jahrbuches wurde beschlossen:

> Es wird nach dem Muster des Jahrbuches des Kaiserlichen Yacht-Clubs vereinfacht; die allen Vereinen gemeinsamen Bestimmungen werden in Zukunft nur einmal abgedruckt.
>
> Die einzelnen Vereine haben ihre Beiträge für das Jahrbuch bis zum 15. November einzusenden, erhalten bis zum 1. Dezember Korrektur, die binnen 14 Tagen zurückzusenden ist, und dann Revision, die bis 8. Januar mit dem Druckfertigkeitsvermerk zurückkommen muss. Redakteur ist der Verbandsschriftführer.

In Verbindung mit dem auf die Redaktion des Jahrbuches bezüglichen Antrage des Vorsitzenden gelangten noch einige Anträge von Verbandsvereine nebst Zusatzanträgen einzelner Mitglieder zur Erledigung.

Antrag des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt:

> In dem Mitgliederverzeichnis des Jahrbuches soll eine kleine Ziffer am Ballon oder Führerzeichen die Zahl der Fahrten des betreffenden Mitgliedes angeben.

Herr Moedebeck beantragte hierzu:

> Im Jahrbuch soll ein besonderes Verzeichnis aller Führer nebst Angabe der Zahl der von ihnen gemachten Fahrten erscheinen.

Beide Anträge wurden abgelehnt, nachdem die Herren Hergesell und v. Selasinsky ihnen widersprochen hatten.

Dagegen wurde mit grosser Mehrheit ein zweiter Antrag Moedebeck angenommen, der lediglich eine Veröffentlichung einer Führerliste im Jahrbuch verlangt.

Der Anregung des Herrn Becker, von dem regelmässigen Abdruck der Mitgliederlisten im Jahrbuch Abstand zu nehmen, da die hierdurch bedingten hohen Druckkosten die kleineren, weniger leistungsfähigen Vereine übermässig belasteten, widersprach Herr Bamler mit dem Hinweis darauf, dass die allgemeine Kenntnis dieser Listen ein wertvolles Mittel sei, um den Zusammenschluss der Verbandsvereine untereinander zu fördern. Die Mehrzahl trat dieser Meinung bei.

Ein Vorschlag des Herrn Erbslöh, neben den Adressen der Mitglieder im Jahrbuch ihre Fernsprechnummern anzuführen, wurde nicht zum Beschluss erhoben, doch soll es jedem Verein und jedem Mitgliede freigestellt sein, diese Angaben aufnehmen zu lassen.

Nicht zur Beratung kamen, weil durch die vorgängigen Beschlüsse erledigt, die folgenden Anträge:

Anträge des Ostdeutschen Vereins für Luftschiffahrt:

> Auf eine schnellere Herausgabe des Jahrbuches hinwirken zu wollen.
>
> Entweder den Termin der Hauptversammlungen sämtlicher Verbandsvereine oder den Termin zur Einreichung der Manuskripte für die

Jahrbücher so verlegen zu wollen, dass letztere erst nach den Hauptversammlungen hergestellt und dem Verbande eingereicht werden.

Antrag des Fränkischen Vereins für Luftschiffahrt:

Das Erscheinen des Jahrbuches soll früher als bisher, möglichst im Januar, erfolgen.

Ein weiterer Antrag des Fränkischen Vereins,

das Jahrbuch solle mit Abbildungen von interessanten Fahrten seitens der Verbandsvereine ausgestattet werden und die Zahl derselben im Verhältnis zu der Zahl ihrer Vertreter stehen,

wurde abgelehnt, nachdem die Herren Busley, Moedebeck und Bamler ihm widersprochen hatten.

Es gelangte nunmehr zur Erörterung der Antrag des Vorsitzenden, der einen Neudruck der Tschudischen Führerinstruktion nach Bearbeitung durch eine zu wählende Kommission wünscht, und in Verbindung damit die folgenden: Anträge des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt:

Der Deutsche Luftschiffer-Verband möge gemeinsame Bestimmungen für die Ausbildung und Ernennung der Führer erlassen.

Der Deutsche Luftschiffer-Verband möge eine gemeinsame Fahrtenordnung beschliessen.

Antrag des Ostdeutschen Vereins für Luftschiffahrt:

Die Erteilung der Führerqualifikation für alle Verbandsvereine gleichmässig regeln zu wollen.

Antrag des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt:

Einführung einer allgemeinen Führerqualifikation innerhalb des Verbandes nach gemeinsamen Grundsätzen.

Die Besprechung deser Anträge, an der sich die Herren Busley, Erbslöh und Meckel beteiligten, liess erkennen, dass die Ueberzeugung von der Notwendigkeit einheitlicher Führer- und Fahrbestimmungen sich jetzt allgemein Bahn gebrochen hat.

Beschlossen wurde:

Durch eine vom Luftschiffertag zu erwählende Kommission von 5 Mitgliedern ist in Anlehnung an die auf Veranlassung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt vom Major v. Tschudi bearbeitete Instruktion für den Ballonführer eine neue aufzustellen; diese Neubearbeitung, in deren Vorwort die ursprüngliche Autorschaft des Herrn v. Tschudi ausdrücklich hervorgehoben ist, soll am 1. Oktober d. J. als „Führerinstruktion des Deutschen Luftschiffer-Verbandes" mit allgemeiner Gültigkeit für sämtliche Verbandsvereine in Kraft treten.

Gleichzeitig sollen durch diese Kommission einheitliche Bestimmungen über die Ausbildung der Ballonführer, sowie eine gemeinsame Fahrtenordnung aufgestellt werden. Jedoch soll den Vereinen freistehen, letztere durch gewisse Vorschriften, welche in besonderen örtlichen Verhältnissen begründet sind, zu ergänzen.

Die Geschäftsstelle soll von diesen Beschlüssen alle Verbandsvereine in Kenntnis setzen und sie auffordern, ihre Vorschläge für die Neubearbeitung bis zum 1. Juli einzusenden; bis zum 15. August hat die Kommission ihre Entwürfe auszuarbeiten, die dann allen Vereinen durch die Geschäftsstelle mitzuteilen sind; am 12. September findet alsdann in Berlin die Schlussberatung statt, in der die Kommission über die endgültige Fassung der neuen Bestimmungen beschliesst; an dieser Sitzung kann von jedem Verein ein Vertreter teilnehmen, jedoch nur mit beratender Stimme.

Vom 1. Oktober werden auch Führerdiplome seitens des Verbandes ausgestellt.

In die Kommission wurden gewählt die Herren v. Abercron, Dr. Bröckelmann, Hildebrandt, Prof. Pöschel und Dr. Kleinschmidt (Friedrichshafen).

Auf Antrag des Vorsitzenden wurde ferner beschlossen:

Alle Vereine haben die Adresse ihrer Geschäftsstelle der Geschäftsstelle des Verbandes anzumelden.

Sobald die noch im Besitz der Verbandsgeschäftsstelle befindlichen Verbandsabzeichen verbraucht sind, werden neue, nach dem Muster des vom französischen Aero-Club eingeführten, ausgegeben; doch können die alten Abzeichen weitergetragen werden.

Ein Antrag des Schlesischen Vereins, ein Führerabzeichen einzuführen, fand keinen Beifall; dagegen wurde auf die Anregung des Herrn Moedebeck, die der Vorsitzende unterstützte, beschlossen, dass jeder Führer einen Wimpel (Stander) führen dürfe, der in der Führerliste des Jahrbuches beschrieben werden soll.

Es sollte nunmehr die Tagesordnung der Konferenz der Fédération Aéronautique Internationale zu London besprochen werden; sie war jedoch beim Verbandsvorstande nicht eingegangen. Gegen diesen alljährlich sich wiederholenden Uebelstand sollen die deutschen Delegierten bei der Konferenz in London entschiedenen Einspruch erheben.

Als Delegierte für diese Konferenz wurden gewählt die Herren: Hergesell als Führer, Moedebeck als dessen Stellvertreter, v. Abercron, Bamler, Clouth, Hiedemann, Hildebrandt, Perlewitz (Hamburg), Freiherr v. Romberg, v. Selasinsky, Stade und Wurmbach, als Ersatzdelegierte („Suppléants") Dierlamm, Heimann, Professor Marcuse (Berlin) und Referendar Sticker (Berlin).

Bamler schlug für die Zukunft eine frühere Wahl der Delegierten und Ersatzdelegierten zu den Konferenzen der F. A. I. vor, und zwar sollen sie auf den ordentlichen Luftschiffertagen immer schon für die nächstjährige Konferenz bestimmt werden. Dieser Vorschlag fand, nach lebhafter Befürwortung durch den Vorsitzenden allgemeine Zustimmung, und es wurden sogleich 5 Herren gewählt, die sich sämtlich bereit erklärten, als Delegierte oder Ersatzdelegierte zu der im Jahre 1909 in Mailand stattfindenden Konferenz der F. A. I. zu gehen, nämlich die Herren: Busley, Abegg, v. Abercron, Bamler, v. d. Borne, Cassirer, Clouth, Dierlamm, Erbslöh, Heimann, Hergesell, Hiedemann, Hildebrandt, Kampmann, Killisch v. Horn, Moedebeck, Niemeyer, Freiherr v. Romberg, Scherle, v. Selasinsky, Stade, Weisswange, Wolff, Wurmbach, Zimmermann.

Hierauf folgte die Beratung der noch übrigen Anträge von Verbandsvereinen.

Der Ostdeutsche Verein für Luftschiffahrt beantragt,

anregen zu wollen, ob den „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" nicht ein billiges Flugblatt für die offiziellen Mitteilungen angegliedert werden könnte, welches von allen Vereinen für sämtliche Mitglieder zu halten sein würde.

Der Antrag rief eine lange und lebhafte Erörterung hervor. Herr Kampmann, der ihn namens des Ostdeutschen Vereins eingehend begründete, und Herr Weisswange führten aus, der Preis der Verbandszeitschrift sei zu hoch, als dass die Vereine sie für alle Mitglieder beziehen könnten. Herr Abegg erklärte, dass viele sie gar nicht zu erhalten wünschten; dagegen bezeichnete Herr Niemeyer ihre allgemeine Verbreitung im Verbande als ausserordentlich wichtig und wünschenswert, und die Herren Bamler und Busley wiesen an dem Beispiel des Berliner und des Niederrheinischen Vereins nach, dass es, wenn auch unter gewissen Opfern, durchaus möglich sei, die Zeitschrift für alle Mitglieder zu halten; allerdings sei eine Ermässigung des Bezugspreises dringend erwünscht. Herr Moedebeck betonte, dass der Verlag sich hierzu schon früher unter der Voraussetzung bereit erklärt habe, dass alle Verbandsvereine die Zeitschrift für alle Mitglieder bezögen, übrigens seien die Verbandsvereine eigentlich durch § 1 Absatz 1 des Grundgesetzes zum Bezuge derselben verpflichtet. Herr Braunbeck stellte

für 1909 eine Verbilligung in Aussicht, die allerdings nur bei Umänderung des Formates in das für die anderen Sportzeitschriften seines Verlages eingeführte Quartformat möglich sein werde. Die Herren Cassirer, Erhslöh und Bamler sprachen sich gegen diese Aenderung aus, der Vorsitzende dafür, aber unter der Voraussetzung, dass dadurch wirklich eine Verbilligung gewährleistet werde. Herr Hergesell betonte, in wie glänzender Weise die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" ihrer Aufgabe als Fachblatt für alle Zweige der Luftschiffahrt gerecht werde, und indem er zum Schluss der Erörterung mahnte, stellte er den Antrag, es möge in den § 1 des Grundgesetzes ein Satz aufgenommen werden, der allen Verbandsvereinen empfiehlt, die Zeitschrift für eine möglichst grosse Anzahl ihrer Mitglieder zu beziehen.

Dieser Antrag wurde einstimmig angenommen, nachdem der des Ostdeutschen Vereins mit allen gegen seine Stimmen abgelehnt worden war.

Es kam hierauf zur Sprache, dass der F. A. I. unrichtige Angaben über den Gasverbrauch des Deutschen Luftschifferverbandes im Jahre 1907 gemacht worden sind, weil die Geschäftsstelle bei der Summierung der von den einzelnen Vereinen gemeldeten Gasmengen übersehen hat, dass in einer Reihe von Fällen, wie zum Beispiel beim Verleihen eines Ballons von einem Verein an einen anderen oder bei Wettfahrten, mehrere Vereine eine und dieselbe Füllung ihrem Gasverbrauch zugezählt haben. Herr Hildebrandt erhielt den Auftrag, die richtige Gasmenge zu ermitteln, behufs Berichtigung der deutschen Meldung bei der Konferenz in London.

In Zukunft dürfen Vereine, die bei einem anderen Vereine ihres Landes oder einem ausländischen Club eine Ballonfahrt unternehmen, die dabei gefüllte Gasmenge ihrem Verbrauch nicht mehr zurechnen.

Zum Schluss der Vormittagssitzung machte Herr Hergesell darauf aufmerksam, dass die Ständige Internationale Kommission für Luftschiffahrt (Commission Permanente Internationale Aéronautique) im Begriff stehe, sich neu zu konstituieren, und zwar voraussichtlich mit wesentlich erweiterten Befugnissen; deshalb erscheine es für die deutschen Mitglieder (Assmann, Bamler, Hergesell, Hildebrandt, Moedebeck, Stade) angezeigt, gegen den alten Missstand, dass die Kommission, die in Paris ihren Sitz hat, dort ihre Beschlüsse fast immer nur in Anwesenheit von französischen Mitgliedern fasst, Verwahrung einzulegen.

Hierauf trat eine längere Frühstückspause ein.

In der Nachmittagssitzung, die um 3 Uhr begann, wurden zunächst die noch nicht erledigten Anträge von Verbandsvereinen zur Erörterung gestellt.

Der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M. beantragte:

> Festsetzung eines einheitlichen, in mehreren Sprachen abgefassten Formulars für die Legitimation der Ballonführer, womöglich mit eingeklebter Photographie des betreffenden Führers.

Herr Wurmbach begründete den Antrag; nachdem aber Herr Hergesell sich gegen ihn ausgesprochen hatte, zog er ihn zurück auf Anregung des Vorsitzenden, der die Vermutung äusserte, dass über diesen Gegenstand Verhandlungen auf der Konferenz der F. A. I. in London zu erwarten wären.

Der Pommersche Verein für Luftschiffahrt hatte beantragt:

> Eine Vereinbarung zwischen den deutschen Vereinen zur Erleichterung des Ueberganges von einem Verein zum anderen infolge Veränderung des Wohnsitzes, z. B. durch Versetzung zu treffen. Es werden jetzt gerade die geeignetsten Elemente davon abgehalten, Mitglieder zu werden, z. B. Generalstabsoffiziere, Adjutanten und jüngere Beamte.
>
> Der Staat hat ein Interesse daran, dass die Vereine gedeihen, vor allem ihr Ballonmaterial in kriegstüchtigem Zustande erhalten; namentlich den kleinen Vereinen in Gegenden, wo keine besonders reichen Förderer der Sache wohnen, ist es sehr schwer, sich zu halten; die Vergünstigung

des Materialtransportes nach dem Militärtarif reicht dazu nicht aus. Es wäre nicht unbillig, wenn den einzelnen Vereinen vom Staate Zuschüsse gewährt würden.

Die beiden Anträge, zu deren Begründung vom pommerschen Verein niemand erschienen war, riefen eine lebhafte Erörterung hervor, an der sich die Herren v. Selasinsky, Weisswange, Erbslöh, Polis, Hiedemann, Bamler, Scherle, Hildebrandt, Moedebeck und Busley beteiligten. Zum ersten Gegenstand machte Herr Weisswange den Vorschlag, dass den Mitgliedern, die im Laufe eines Geschäftsjahres ihren Wohnsitz wechseln, und dem an ihrem neuen Wohnort bestehenden Verein beitreten, die Zahlung eines zweiten Jahrebeitrages erlassen werde. Dem widersprach der Vorsitzende mit dem Hinweis, dass die Regelung dieser Frage die Machtbefugnis des Verbandes überschreite und vielmehr Sache der Einzelvereine sei; die Vereine sollen es sich aber zum Grundsatz machen, Mitgliedern der Kartellvereine, wenn sie nach dem Sitz eines anderen Vereins übersiedeln, dort möglichst weitgehendes Entgegenkommen zu beweisen und sie in ihrer Mitte kameradschaftlich aufzunehmen. Dieser Anregung stimmte der Luftschiffertag zu, indem er von einer Beschlussfassung über den vorliegenden Antrag Abstand nahm. — Auch über den zweiten Antrag wurde kein formeller Beschluss gefasst; der Vorsitzende bestritt auch hier die Befugnis des Verbandes, in dieser Frage Schritte zu tun, überdies halte er es angesichts der Schwierigkeiten, die schon bei den Bemühungen des Verbandes um Zubilligung des Militärtarifes für Versendung seines Ballonmaterials auf den Eisenbahnen hervorgetreten seien, für aussichtslos, einen entsprechenden Antrag an irgendeine Staatsbehörde zu stellen. Es soll aber den einzelnen Vereinen unbenommen sein, selbständig in dieser Richtung vorzugehen.

Der Sächsische Verein für Luftschiffahrt hatte beantragt:

> In Ländern, in denen Landesvereine bestehen, wird anderen selbständigen Vereinen die Aufnahme in den Deutschen Luftschiffer-Verband versagt.

Den Antrag, der sich gegen den Voigtländischen Verein richtete, begründete im Auftrage des Sächsischen Vereins Herr Weisswange, ohne sich jedoch für seine eigene Person mit seiner Tendenz einverstanden erklären zu können. Da er auch sonst auf keiner Seite Zustimmung fand, so wurde er zurückgezogen.

Als letzter gelangte zur Beratung der folgende Antrag des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt:

> Versuch einer gegenseitigen Haftpflichtversicherung der Verbandsvereine untereinander, wofür folgende Vorschläge zwecks Versuches in dieser Richtung zu erwägen wären:
>
> a) Bei jedem Ballonaufstieg wird von seiten des betreffenden Vereins ein bestimmter Satz, z. B. 3 oder 5 Mark, in die Versicherungskasse gezahlt.
>
> b) Nach jeder Fahrt werden die etwa erwachsenden Haftpflichtkosten angemeldet.
>
> c) Am Ende des Versicherungsjahres wird die Versicherungskasse in der Weise verteilt, dass der Gesamtbetrag nach Abzug der etwaigen Regiekosten im Verhältnis der erwachsenen Schäden den einzelnen Vereinen zugeteilt wird.

Den Antrag, der sich gegen den Vogtländischen Verein richtete, begründete Abegg, Bamler, v. Abercron, Erbslöh, Heimann, Schmidt und der Vorsitzende beteiligten. Herr v. Abercron wies an der Hand eines Briefes des Herrn Eckert darauf hin, dass der Niederrheinische Verein gegen Haftpflicht mit 2½ Mark für jede Ballonfahrt versichert sei; damit sei er für alle Fälle

gedeckt; wenn aber die Vereine sich in Zukunft selbst untereinander versicherten, dann könne unter besonders ungünstigen Umständen, z. B. bei gleichzeitigem Verunglücken mehrerer Arbeiter, der Fall eintreten, dass ein einziger Ballonunfall den ganzen Verband finanziell zugrunde richte. Der Antrag wurde abgelehnt, den Vereinen jedoch empfohlen, sich gegen Haftpflicht zu versichern, die aus Beschädigung der bei den Ballonfahrten gebrauchten Arbeitskräfte sich ergeben könnte.

Ausserhalb der Tagesordnung wies Herr Geheimrat Hergesell auf die Wichtigkeit einer gründlichen meteorologischen Ausbildung der Ballonführer hin und empfahl allen Vereinen, sich mit bemannten Ballonfahrten an den jeden ersten Donnerstag im Monat und ausserdem vom 27. Juli bis zum 1. August dieses Jahres täglich stattfindenden internationalen wissenschaftlichen Aufstiegen zu beteiligen.

Darauf machte Herr Oberstleutnant Moedebeck Mitteilungen über den Stand der Arbeiten zur Herstellung aerographischer Karten, und endlich legte der Vorsitzende die von den Herren v. Selasinsky und Stade bearbeitete Uebersetzung der Satzungen und Reglements der F. A. I. vor.

Herr Geheimrat Hergesell sprach Herrn Geheimrat Busley unter lebhaftem Beifall der Versammlung deren Dank für die Leitung der Verhandlungen aus

Um 4½ Uhr wurde der Luftschiffertag geschlossen. Am Abend fand ein vom Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt unter dem Vorsitz des Herrn v. Abercron veranstaltetes Festmahl statt.

Busley. Stade.

Vereinsmitteilungen.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt (E. V.).

Wie die „Jury" der Internationalen Wettfahrt von Brüssel aus mitteilt, ist der Ballon „Bamler" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt (Führer Schulte-Herbrüggen) erster Sieger geworden.

Es ist bemerkenswert, dass ein 1437 cbm-Ballon mit derselben Bemannung 2200 cbm-Ballons besiegt hat. Zweiter Sieger wurde die belgische „Ville de Bruxelles" (2200 cbm). Der ebenfalls 2200 cbm grosse „Düsseldorf" des N. V. f. L. hatte gleichgute Aussichten auf einen Sieg, wurde aber durch einen Unfall zu frühzeitiger Landung gezwungen. Schon beim Fertigmachen des Ballons war festgestellt worden, dass die Ventilleine viel zu kurz war, sie musste durch eine 3 m lange Schnur verlängert werden. Wahrscheinlich war aus Versehen die Ventilleine des „Essen" mitgegeben worden. Nach 17stündiger Fahrt hatte der Ballon erst ein Drittel seines Ballastes verbraucht, als aus 3600 m Höhe heruntergegangen werden sollte, um eine tiefere lebhaftere Luftschicht zur Ueberschreitung der Seine zu benützen, vor der der Ballon über eine halbe Stunde haltgemacht hatte. Bei dieser Gelegenheit zog sich beim Schlaffwerden des Ballons die am Ring festgebundene Ventilleine so stramm, dass sie selbsttätig das Ventil öffnete. Die dadurch hervorgerufene Zwischenlandung erforderte 20 Sack Ballast, so dass eine Weiterfahrt keinen Zweck mehr hatte. Unter den Besiegten befand sich auch der ganz neue 1700 cbm-Ballon „Belgien", der im Herbst die Gordon-Bennett-Fahrt von Berlin aus mitmachen soll. Ueberhaupt war diese Fahrt, bei welcher der 1437 cbm-Ballon 42 Stunden in der Luft gehalten wurde, eine Rekordfahrt für den Niederrheinischen Verein, denn die längste Fahrt desselben hatte 40 Stunden gedauert; es war die Siegerfahrt des Herrn Erbslöh gelegentlich der Gordon-Bennett-Fahrt im vergangenen Jahre. Somit wird diese Fahrt durch die von Herrn Schulte-Herbrüggen noch um zwei Stunden übertroffen. Ausserdem ist es aber eine Rekordfahrt für den 1437 cm-Ballon überhaupt, denn die längste Fahrt mit Leuchtgasfüllung hat ein solcher Ballon ebenfalls gelegentlich der Gordon-Bennet-Fahrt im verflossenen Jahre geleistet. Herr Meckel hielt den Ballon „Abercron" damals 38 Stunden 36 Minuten in der Luft. Die längere Fahrt der Gebrüder Wegener kann hierbei nicht mitzählen, da sie mit Wasserstoff ausgeführt wurde.

Dr. Bamler.

Die **Sektion „Wuppertal“** des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahr veranstaltete am Sonnabend, den 11. Juli, ein Sommerfest im Zoologischen Garten zu Elberfeld. Unter den Klängen des Phil. Orchesters versammelten sich um 7 Uhr abends bei herrlichstem Wetter auf der Terrasse ungefähr 70 Damen und Herren. Auf der Wiese, die der Terrasse gegenüberliegt, glänzte der halbgefüllte Ballon „Essen-Ruhr“ in der Abendsonne, seines Aufstieges harrend.

Nach gemeinschaftlichem Abendessen an kleinen Tischen auf der Terrasse begaben sich die Mitglieder in den grossen Saal, um die kinematographische Vorführung der erfolgreichsten lenkbaren Luftschiffe, die von erläuternden Worten des Vorsitzenden, Herrn Oscar Erbslöh, begleitet wurden, an sich vorbeiziehen zu lassen.

Nach diesen hochinteressanten Vorführungen nahm Herr Sulpiz Traine aus Barmen die Aufmerksamkeit der Versammlung in Anspruch, um einen kurzen Vortrag über die Siegesfahrt des Ballons „Bamler“ bei der internen Ballonwettfahrt in Bonn des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt zu halten, über welche Herr Dr. Bamler im vorigen Heft 15 der „I. A. M.“ bereits berichtet hat. Ueber die Fahrt des Ballons „Bamler“ gab Herr Sulpiz Traine folgende interessante Schilderung:

Durch die liebenswürdige Mitarbeit des Herrn Dr. Pohlis, Direktor des meteorologischen Observatoriums in Aachen, waren die Führer über die Wetterlage vorher orientiert worden. Ein Tiefdruckgebiet lag über dem südlichen Russland, und ein Hochdruckgebiet lag über Island, und daher war eine südliche bis südwestliche Windrichtung zu erwarten. Kurz vor der Abfahrt kam aber die Nachricht von Aachen, dass durch Funkensprüche von Schiffen und durch Telegramme von der Biskayischen Küste das Erscheinen eines Teiltiefes festgestellt sei. Daraus war zu ersehen, dass die Windrichtung langsam über Südosten nach Osten drehen würde, so dass speziell für den ersten Ballon der Weg über Kreuznach nach Strassburg gehen würde. Im Vertrauen darauf liess man die Spezialkarten von Frankreich zurück, und der Erfolg bestätigte diese Massnahme als richtig. Alle später aufgestiegenen Ballons haben dann mit dem ersten parallele Halbkreise mit kürzerem Radius gezogen.

Die Füllung nahm durch mangelhaften Gasdruck ungewöhnlich lange Zeit in Anspruch, so dass der erste Ballon erst um 6 Uhr abends abgelassen werden konnte, nachdem er mehrere Stunden in der heissen Sonne gestanden hatte. Dass das Gas dadurch nicht besser wurde, liegt auf der Hand und erwies sich bald durch die Praxis.

Wir flogen zunächst südlich über die Vorberge der Eifel und die Ahr bei Neuenahr hin, und hier machte sich das überhitzte Gas schon unangenehm bemerkbar. Jeder kleinste Bach kostete wenigstens einen halben Sack und die Ahr sogar 1½ Sack Ballast, den wir löffelweise ausgaben. In unserer Fahrtrichtung lag der Laacher See, den wir trotz seines malerischen Aussehens verwünschten, weil er den Ballon zu sehr abkühlen würde. Aber kurz bevor wir ihn erreichten, drehte die Richtung glücklicherweise nach SSO, und nunmehr ging es in die Andernacher Tiefebene, über die wir ohne Ballastabgabe kletterten. Diese Hindernisse zeigten sich deutlich auf der Barographenkurve.

Bei Sonnenuntergang tauchten die Moselberge auf, und wieder kostete es reichlich Ballast, um den Boden nicht zu berühren. Vor uns zeigten sich die senkrecht abfallenden Ränder der Moselschlucht, und der Führer hatte genau aufzupassen, um nicht gegen die gegenüberliegende Kante anzustossen, wenn der Ballon durch die Abkühlung des Flusses herabgezogen wurde. Jeder der Mitfahrer hatte einen Sack in der Hand, um sofort dem Befehl des Führers zu gehorchen. So mag die Riesenjungfrau bei ihrem Sprung über die Rosstrappe die Bode im Auge be-

halten haben, nur dass bei uns ein zu knapper Sprung nicht das Leben, sondern einen allerdings ebenso wertvollen Sack Ballast gekostet haben würde.

Eine unangenehme Arbeit begann, als wir das neue Kokusschleppseil abrollen lassen wollten, denn es verschlang sich, und wir mussten es wieder in den Korb einziehen und nochmals herauslassen. Um 9½ Uhr abends hatten wir noch 6 Sack Ballast, aber noch keine Gleichgewichtslage, und daher wurde eine Zwischenlandung beschlossen. Die beiden anderen Mitfahrer zogen das kürzere Los, welches „Aussteigen" bedeutete, und bald berührte der Ballon das Feld und wurde von einigen Bauern festgehalten. Schnell stiegen die Insassen aus, um die leeren Säcke zu füllen und abseits eine verstohlene Zigarette zu rauchen. Mit zwei Insassen und 12 Sack Ballast erhob sich der Ballon aufs neue, und nach Ausgabe von nur 10 Löffel Ballast fanden wir in 800 m die ersehnte Gleichgewichtslage, in der wir dann nach SSO weiterflogen und unter uns Castellaun und Simmern feststellen konnten. Erst um 2 Uhr in der Nacht erreichten wir bei dem langsamen Wind Kirn a. d. Nahe. Wir hatten während der letzten Stunden interessante Lichterscheinungen beobachten können. Von Norden her kam eine Helligkeit, dass wir bei Licht schreiben konnten. Ob es nun Nordlicht oder erleuchtete Zirren oder der Rauch eines Riesenvulkans in der Behringstrasse war, ist gleich, jedenfalls war die Erscheinung, die mit ihrem hellgrünen Licht die Sterne verdunkelte, überwältigend schön und seltsam. Ein Gewitter im Süden kümmerte uns wenig bei der langsamen Fahrt.

Bei Sonnenaufgang, um 4 Uhr 30 Min., sandten wir eine Taube mit froher Botschaft nach Hause, und dann umschmeichelte die Sonne unsern lieben „Bamler", bis er immer höher kletterte und um 11 Uhr morgens mit 4300 m den höchsten Stand erreichte.

Unter uns hatte sich indessen ein immer überwältigenderes Panorama aufgetan. Im blendenden Sonnenschein zuerst das fruchtbare Pfälzerland mit seinem dominierenden Donnersberg, dann die Hardt mit ihren unübersehbaren W ä l d e r n, u n d d a n n b e i N e u s t a d t der Abstieg in die Rheinebene, der sich auch auf der B a r o g r a p h e n k u r v e deutlich ausprägte, ebenso wie die zwei Rheinarme, die wir dann überschritten, deutlich darauf erkennbar sind. Ich bin mir bewusst, selten oder evtl. nie in meinem Leben ein schöneres Bild schauen zu dürfen, als das Rheintal von dieser Höhe aus. Hinter uns die Vogesen, vor uns der Odenwald und südlich der Schwarzwald, davor im Norden der Taunus. Genau unter uns Speyer mit seinem alten Dom, und nun die drei Dome von Mainz, Frankfurt und Strassburg, dazwischen Vater Rhein mit seinem launischen Bett und zahllosen Nebenarmen.

Als wir weiter jetzt fast nach Osten fuhren, sahen wir im Norden plötzlich zwei Ballons auftauchen, die, etwas tiefer als wir, weit zurück über den Main schwebten. Es waren „Abercron" und „Princess-Victoria-Bonn".

Da zog die Sonne ihren Schleier vor, den die Meteorologen Zirruswolken, die Erdbewohner Schäfchen nennen, und im Nu waren wir auf 3000 m herunter, so dass wir die erste Ballastausgabe seit Sonnenaufgang zu verzeichnen hatten. Die erste Ballastausgabe seit Sonnenaufgang hielt nur einige Zeit auf der unter uns sich bildenden Wolkendecke. Dann zog die Sonne wieder den Vorhang zu, und wir sassen darin in der weissen Wolkengischt, mitten in der Waschküche. 2½ Sack Ballast brachten uns wieder auf 4000 m. Aber nur kurz war das Vergnügen. Einem neuen Angriff der über unsere Keckheit erbossten Sonne unterlag „Bamler" definitiv und sauste hinab. 3 Sack Ballast milderten den Fall auf ca. 1000 m Höhe, dann gings an die Landung. Ein Telegraphendraht musste dran glauben, dann landeten wir sehr glatt bei Bühlerthann, südlich Crailsheim. Entfernung 278 km in der Luftlinie in stark 20 Stunden. Der Jubel meines Führers über den prächtigen Preis,

dessen Gewinnung uns am nächsten Morgen mitgeteilt wurde, war gross; mir blieb das Bewusstsein, wohl die genussreichste Fahrt meines Lebens gemacht zu haben.

Der Vortrag wurde mit grossem Beifall aufgenommen, und die Gesellschaft begab sich gegen 11 Uhr abends in den Garten, wo der Ballon „Essen-Ruhr“ inzwischen bereit stand, eine Nachtfahrt mit Herrn Erbslöh und Herrn Dr. Peill aus Elberfeld zu unternehmen. Leider war durch das lange Füllen und die mangelhafte Rohrleitung das Gas so schlecht geworden, dass der Ballon nur mit 4 Sack Ballast abgewogen werden konnte, allerdings so wunderbar fein, dass der Fahrtenwart, Herr Paul Meckel, ihn auf der Hand tragen konnte. Ein leichter Stoss, und der Ballon stieg, doch schon die ersten Bäume kosteten einen Sack Ballast, so dass allgemein geglaubt wurde, dass die Fahrt mit 3 Sack Ballast bald ein Ende finden würde.

Aber siehe da, unter den geschickten Händen unseres Gordon-Bennett-Siegers manöverierte der Ballon so gut, dass er nach einer Zwischenlandung im Morgengrauen und nach Rücksendung des Schleppseiles seine beiden Insassen noch 11 Stunden bis nach Bremen hin trug. Wahrlich auch wohl eine Rekordleistung.

Nach diesem wohlgelungenen Aufstiege fand das schöne Fest seinen Abschluss, und die Teilnehmer waren hoch befriedigt von dem, was ihnen durch die Rührigkeit des Vorstandes zu teil geworden war. Es wäre zu wünschen, dass die Freude an dem Luftsport und das Interesse an dem Verein, der so hohe Ziele verfolgt, immer zunehmen möge, und dass auch diejenigen Kreise, die sich bisher zurückgehalten haben, sich den Bestrebungen anschliessen, damit der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt seine alte stolze Höhe und Bedeutung auch im Wuppertal beibehält zum Besten der Wissenschaft und des Sports.

Sulpiz Traine.

Bericht über offizielle Bekanntmachungen der Commission sportive in Frankreich.

Die Sportkommission hatte Sitzungen am 7. Juni, 12. Juni und 3. Juli. Am 7. Juni wurden nur Festsetzungen über die Preisverteilung interner Wettfahrten vorgenommen. Am 12. Juni wurde der Brief des Oberstleutnants Moedebeck betreffs Inangriffnahme der Arbeiten für die Revision des internationalen Reglements verlesen. Dabei wurden zwei Fragen auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gesetzt: 1. die Frage der Nationalisierung der Piloten; 2. der Bericht des Major Renard und M. Besançon über die Rekorde der Luftschiffe. Das Programm eines internen Wettfliegens für den 28. Juni wurde genehmigt. Nach offiziellen Dokumenten bestätigte die Sportkommission, dass Herr Léon Delagrange am 30. Mai 1908 auf dem Marsfelde in Rom mit einem Motor-Drachenflieger (Klasse B) in 15 Minuten 26⅘ Sekunden einen Weg von 12 750 m zurückgelegt hat.

Am 3 Juli wurde die Reihenfolge der Preise der Zielfahrt am 28. Juni bestimmt. Farman erbat sich die Bestätigung, dass er am 30. Mai in Gent in seinem Drachenflieger, der zugleich besetzt war mit ihm und M. Archdeacon, 1241 m zurückgelegt habe. Nach längerer Diskussion entschied sich die Sportkommission dahin, dass es bis jetzt nicht ihre Sache sei, in der Aviatik Rekorde hinsichtlich der Anzahl der Fahrer zu bestimmen.

Die Sportkommission bestätigte sodann M. Blériot den am 29. Juni 1908 bekundeten Fortschritt mit seinem Motor-Drachenflieger (Klasse B) und erteilt ihm den zweiten Preis für 200 m, für eine nicht regelmässig gemessene aber doch mindestens 650 m lange durchflogene Strecke.

Auf Antrag des Grafen de Castillon wurde beschlossen, den Höhenpreis von 25 m mit dem 1. Juli 1910 zu löschen, falls ihn bis dahin niemand gewinnen sollte.

Die Sportkommission nahm darauf das Reglement für den Grand Prix d'Aérostation 1908 an für eine internationale Wettfahrt ohne Handicap für Ballons der 2., 3. und 4. Klasse. Das Fliegen ist offen für alle Mitglieder der französischen Vereine und für je einen Ballon der ausländischen Sportmächte, die der F. A. I. angehören. Es sind 5 Preise ausgesetzt. Die Nennungen haben zu erfolgen zwischen dem 15. und 18. September.

M. Francisco Antonetti stiftete dem Aero Club de France einige Preise.

M.

Aero-Club du Sud-Ouest.

Bordeaux, den 20. Juli 1908.

Der aeronautische Club des Südwestens in Bordeaux hat in der vergangenen Woche eine Reihe von Aufstiegen veranstaltet, die der Rührigkeit seiner Piloten ein beredtes Zeugnis ausstellen, und die hier in Kürze angeführt seien.

Am 12. Juli, 6 Uhr 40 Min., Ballon „Côte d'Argent", 800 cbm. Führer: Paul Léglise. ein Mitfahrer. Landung 10 Uhr 40 Min. 6 km nördlich von Blanc (Dep. Indre). Entfernung 240 km; gewinnt den Preis von 100 Frcs. für Landung im Departement Indre und schlägt den bislang von Ch. Villepastour gehaltenen Rekord für Fernfahrt der Piloten des A. C. du S. O. im Jahre 1908. Dem Sieger in diesem Wettbewerb winkt der von den Pariser Piloten gestiftete Preis „Die Bachantin", eine Bronze nach Barrias.

Am 13. Juli, 4 Uhr, Ballon „Cadet de Gascogne", 700 cbm. Aufstieg in Saintes (Dep. Charente inférieure). Führer: Gonfreville. ein Mitfahrer. Landung 5 Uhr 5 Min. bei Steeq (Char. inför.). Entfernung 42 km.

Am 13. Juli, 11 Uhr 15 Min., Ballon „Aquintaine", 1000 cbm. Führer: Jos. Briol, ein Mitfahrer. Landung am 14. Juli, 8 Uhr 50 Min, bei Monestier (Dep. Allier). Entiernung 320 km.

Hiermit ist der, wie oben gesagt, von Paul Léglise gehaltene Fernfahrtrekord geschlagen und der überaus sympathische Begründer des Aéro-Club du S. O. Jos. Briol wird bis auf weiteres der Inhaber der Siegestrophäe „Die Bachantin" und gewinnt einen 100 Francs-Preis für Landung im Dep. Allier.

Am 14. Juli, 8 Uhr 45 Min., Ballon „Malgré nous", 800 cbm. Führer: Vicomte de Lirac, zwei Mitfahrer. Landung 10 Uhr 15 Min. in S. Etienne de Lisse (Dep. Gironde). Entfernung 20 km.

Am 15. Juli, 9 Uhr, Ballon „Aquitaine", 1000 km. Führer: Vicomte de Lirac, ein Mitfahrer. Landung am 16. Juli, 9 Uhr 25 Min., bei Puycornet, 19 km nördlich von Montauban (Tarn und Gar.). Entfernung 166 km. M. H.

Der Aéro-Club de Belgique hat die Reihenfolge der Ballons für die am 21. Juli organisierte Weitfahrt wie folgt festgesetzt: 1. Ballon „Bamler", Führer Aloys Schulte-Herbrüggen aus Essen a. d. Ruhr, 564 km in 42 Stunden 35 Min. 2. „Belgica", Führer de Moor, 465 km in 27 Stunden 50 Min. 3. „Ville de Bruxelles", Führer Fernand Jacobs, 464 km in 23 Stunden 30 Min. 4. „Bonn", Führer Sippel, 398 km in 18 Stunden 10 Min. 5. „Düsseldorf", Führer Schroeder, 270 km in 17 Stunden 50 Min. 6. „Brabant-Wallon", Führer Everarts, 220 km in 13 Stunden 10 Min. 7. „Elberfeld", Führer Weiss, 102 km in ?? Stunden 55 Min. Wir beglückwünschen den jungen deutschen Führer des „Bamler", der sich mit seiner Siegesfahrt einen Namen gemacht hat, indem er mit einem 1437 cbm Ballon solche Leistung erreichte. M.

Der Aéro-Club de France veranstaltet am 4. Oktober in Paris sein Wettfliegen um den Grossen Preis des Aéro-Club de France für Ballons der 2., 3. und 4. Klasse von 601 bis 1600 cbm Volumen. Jede Sportmacht der fremden Nationen kann sich mit einem Ballon beteiligen. Die Nennungen haben vom 15. September bis 18. September, 4 Uhr nachmittags, zu erfolgen. Der Deutsche Luftschiffer-Verband hat den Kölner Aero-Club aufgefordert, die Vertretung Deutschlands bei diesem Fliegen zu übernehmen.

Durch die Lüfte über das schlesische Hochgebirge.

Es hatte eine merkwürdige Kette von Hindernissen und Verschiebungen ursprünglicher Pläne hinter den Kulissen zu überwinden gegeben, ehe am Mittwoch, den 24. Juni, der Ballon „Schlesien", bemannt z. T. mit Ersatzfahrern*) und einem erst in letzter Stunde abkömmlich gewordenen Führer*), seine Reise in die Lüfte antreten konnte. Zu ungewöhnlich früher Stunde hatte „Schlesien" seinen opulenten Gasimbiss vollendet und zu einer ungewöhnlichen Fahrt ging es schon einige Minuten vor 7 Uhr der klaren Morgensonne entgegen. Uebermässigen Hoffnungen auf eine lange Fahrt durfte man sich nicht hingeben, denn nur 9 Sack Breslauer Erde konnte man auf die Reise mitgehen heissen.

Schwer hatte man sich abwiegen lassen, und in der geringen Höhe von kaum 100 m geht es daher über die Oderthorbahnhofsanlagen hin, dann über die Oder zum Pöpelwitzer Schlachthof und nun hinaus über das Land.

Klarheit ringsum, die Welt lacht im Sommer-Sonnenschein, und man freut sich über die stattlichen Gutshöfe und Schlösser, die einander bei der flotten Fahrt von über 30 km in der Stunde in raschem Wechsel folgen. Fast ebenso oft aber unterbrechen Waldpartien das flache Land, und so freundlich ihr Anblick, so feindlich sind sie dem Luftschiffer. „Kehr' ein in meinen Schatten", lockt es verführerisch empor, und mit unerklärter magischer Gewalt zieht die Sirene des Waldes das Luftschiff zu sich hinab; nur durch teure Ballastopfer entwinden sich die spröden Aeronauten wieder und wieder den Fangarmen der Waldsirenen. So ist man allmählich höher gekommen und weiter nach Südwest. Die Landschaft, zuerst flach, steigt zu stattlichen Höhen an; jenseits Striegau, über das die Reise führt, ein Flüsschen, die wütende Neisse, umsäumt mit Dörfern und Häusern in ununterbrochener Reihe bis zu einer kleinen Stadt, die eine alte Ruine auf ragendem Burgberg umschliesst — Bolkenhain und seine Bolkoburg.

Immer näher rücken wir einer imposanten Wand weissleuchtender Haufwolken, unter und hinter ihnen das Hochgebirge Schlesiens, das zu überfliegen der Traum jedes schlesischen Luftschiffers ist. Doch wir ahnen noch nicht, was uns bevorsteht. Infolge falscher Orientierung war Striegau für Jauer gehalten worden; und Bolkenhain, trotzdem es der Führer, unbeeinflusst durch die Karte, richtig erkannt hatte, war der vermeintlichen Fahrtrichtung zuliebe für Goldberg erklärt worden. So glaubt man, dem Gebirge parallel zu segeln, während es in Wahrheit geradeswegs darauf zugeht. Das wilde Wirbeln und Wallen in den Haufwolken zu unseren Füssen und die Ballonführung darüber hinweg fesselt die Blicke derart, dass die Diagnose des Führers, es gehe über das Bobertal und wenig unterhalb des Ballonortes liege Jannowitz — die Falkensteine geben es zu erkennen — von der etwas locker organisierten Orientierungskommission des luftigen Vierblatts wieder ad acta gelegt wird. Erst die scharfe Doppelkurve einer Bahn unter uns zeigt, dass es ernstlich gebirgig wird. Es ist Schmiedeberg.

---

*) Dr. v. d. Borne, Prof. v. Gosen, Ltnt. v. Hymmen, Führer Abegg.

Wir haben nur noch ¾ Sack Ballast über das für die Landung notwendige Mindestmass von 2 Sack, und wir überlegen, ob wir uns durch die unheimlichen Luftwirbel in den Wolken unter uns zur Erde wagen sollen. Wie nah sie unter uns sind, verrät uns die Grösse des Ballonschattens, der Korb und Netzwerk deutlich unter der Kugel erkennen lässt. Aber der Ballon hält sich gut, getragen durch die Strahlung von oben und den Reflex von den unteren Wolken, so dass wir es wagen wollen, bis zum letzten Sandkorn uns hochzuhalten. Sind wir doch lauter lufterfahrene Leute, mit denen sich schon ein Wagnis unternehmen lässt. Bald ist auch jeder Zweifel durch unsere Lage ausgeschlossen: ein steil ansteigender Hang, mit hohen Bäumen wie mit einem Stachelkleid gepanzert, blickt durch eine Wolkenlücke unter uns herauf — abschreckend als Landungsplatz.

Und nun — wir schweben in 2300 m — zerreisst der Wolkenvorhang mehr und mehr und enthüllt uns das grossartigste Bild, das uns allen je zuteil ward. Zu unseren Füssen die Kirche Wang, im lautlosen Fluge nur drei Minuten später der kleine Teich mit grossen Schneefeldern an den steilen Rändern, hinauf in gespenstischer Schnelligkeit die Seifenlehne, nun über den Kamm, den Weisswassergrund, die Rennerbaude. Jetzt — es war wohl der imposanteste Eindruck der unvergleichlichen Bilderflucht — der jäh abfallende Ziegenrücken, dahinter der wohlbekannte Zickzackweg in den Klausengrund, nun noch ein luftiger Sprung hinüber zu den Abhängen des Planur, und hinter uns liegt das Erlebnis — nur zu schnell versunken in das Meer der Vergangenheit!

Noch lange wendet sich der Blick zur Koppe zurück, die in Wolken verhüllt den hohen Besuch dicht über sich hatte vorbeiziehen lassen und erst später hervorkam scheinbar hoch über uns aufragend, in Wirklichkeit viele hundert Meter unter uns. In 2300 m Höhe haben wir das Gebirge passiert, und die immer stärker strahlende Sonne zieht uns noch höher bis 2500 m empor über die Hochebene des nordöstlichen Böhmens.

Hinter uns liegen in scheinbar tiefster Ruhe auf den Hochgipfeln die Wolken, die Kinder der Höhen. Wir hatten sie aus nächster Nähe gesehen, wie voller wilden Lebens diese flüchtigen Gebilde wirbelnder Luftströme sind. Mit dem Gebirge hatten sie uns freigegeben, und unverhüllt weithin schweift der Blick über die böhmischen Flüsse und Städte. Spindelmühl und die Elbe zieht unter uns vorbei, zweimal kreuzen wir den geschwungenen Lauf der Iser in schweigsamer Höhe, kein Laut der betriebsamen Fabrikstädte an ihren Ufern dringt zu uns. Weit im Norden Reichenberg, die Hauptstadt Deutschböhmens, dazwischen die mannigfachen Bahnlinien, die durch Wald und Feld, auf kühnen Viadukten Flüsse und Täler kreuzend, in grossen Kurven dorthin zusammenlaufen.

Noch eine reichliche Stunde trägt uns „Schlesien“ in den böhmischen Lüften, fast ohne ein Körnchen unseres Sandvorrats zu beanspruchen. Endlich verspürt er Fallgelüste, und da das Gelände einladend aussieht, so begeben wir uns nach fünfstündiger Fahrt auf den Abstieg. In wenigen Minuten sind wir unten, und eine sehr glatte Landung in der Gegend von Jungbunzlau, bei Bakov im Isertal, beendet diese denkwürdigste der bisherigen neun Fahrten unseres Vereins. Wieviel besser und schneller man in den Lüften reist, ward uns auf der Heimreise so recht handgreiflich klar: in zwölfstündiger Eisenbahnfahrt mit den auf Erden leider üblichen krummen Wegen gelangten wir endlich in die Heimat zurück. R. A.

Das **Ballonmaterial der Firma Clouth** in Köln weicht in vieler Beziehung von dem sonst in Deutschland im Gebrauch befindlichen ab. Die Firma hat uns deshalb gebeten, auf einige Punkte ihrer Instruktion hinzuweisen.

Zunächst ist darauf verwiesen, dass die Hülle nach der Landung viel mehr geschont wird, wenn man das Netz nicht herunterzieht, sondern sie mit demselben

zusammenrollt. Ferner ist die Reissbahn bei Clouths Ballons angenäht und gedichtet; die Reissleine geht nicht durch den Füllansatz, sondern durch ein seitlich angebrachtes besonderes Loch hindurch, das mit einer Holztülle verschlossen ist. Die Reissleine ist nicht eingeklinkt, sondern an den Ballonwandungen in Abständen von 2 m befestigt. An dem Holzpfropfen ist eine Schlinge befestigt, durch die man beim Füllen den breiten, roten Reissleinengurt zieht. Will man die Reissleine ziehen, so löst man vorher den Pfropfen aus der Tülle und zieht so lange, bis der Holzknebel, der am oberen Ende der Reissbahn sitzt, an der Tülle angelangt ist.

Was nun den Firnisballon speziell anbetrifft, so ist derselbe nach Ansicht der Firma für den Sportsmann wohl ein besonders geeigneter, weil er schon auf eine sehr geringe Ballastentlastung reagiert, jedoch muss er etwas anders behandelt werden als ein Gummiballon.

Fühlt die Hülle des Firnisballons sich bei der Landung warm an, so muss man dieselbe in den Schatten legen und etwas abkühlen lassen, was höchstens ¼ Stunde dauert. Dass der Firnisballon warm wird, kommt meistens nur bei einer längeren Hochfahrt vor oder in der heissen Jahreszeit. Bei guter Behandlung wird der Firnisballon fast ebensolange halten wie ein Gummiballon. Man vergesse jedoch nicht, die bei der Landung anwesenden Leute darauf aufmerksam zu machen, nicht mit den Füssen auf den Ballon zu treten, noch mit den Fingernägeln in den Stoff zu greifen.

Gewitterfahrt des Dresdener Ballons Graf Zeppelin.*)

Der Sächsische Verein für Luftschiffahrt beabsichtigte, durch eine Dauerfahrt seines neuen grossen Ballons „Graf Zeppelin" (2300 cbm) den grossen Serienaufstieg der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt (vgl. 11. Heft. S. 285) zu unterstützen, da diese auf „die Erkundung der Drift einer bestimmten Luftschicht während eines längeren Zeitraumes" grossen Wert legte: „aus den bevorzugten Gleichgewichtslagen eines Ballons über Inversionen, Isothermien und Wolken ergebe sich die andauernde Verfolgung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse solcher Störungsschichten". Die Ausrüstung des Ballons mit den nötigen wissenschaftlichen Instrumenten hatte die Königlich Sächsische Landeswetterwarte (Regierungsrat Prof. Dr. Schreiber) in Dresden übernommen. Auch Pilotballons, Sauerstoff und Lebensmittel für mehrere Tage wurden mitgeführt. Das städtische Gaswerk lieferte für diese Fahrt ein etwas leichteres Gas, 0,43, Führer war Prof. Poeschel, Beobachter Ingenieur Alexander Ernemann.

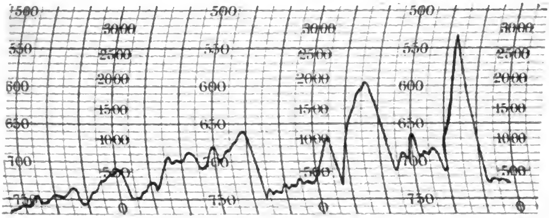
Der Aufstieg erfolgte am 27. Juli, vormittags 9 Uhr 15 Minuten, von der Gasanstalt Reick bei Dresden aus mit 38 Sack Ballast zu etwa 20 kg. Schon sehr bald stellte sich heraus, dass die Fahrt den Erwartungen nicht entsprechen werde. Die horizontale Bewegung war minimal, 0,8 m in der Sekunde, und steigerte sich während der ungefähr sechsstündigen Fahrt nur einige Male vorübergehend auf 3,3 bis 5,6 und 6,1 m in der Sekunde. Dagegen machten auf- und absteigende Luftströme es unmöglich, dem Ballon eine Gleichgewichtslage zu verschaffen. Da alle Sandopfer umsonst waren, liess man den Ballon jedesmal durchfallen und parierte nur kurz über dem Erdboden; auf diese Weise wurde der Ballastverbrauch soviel als möglich beschränkt.

Die Windrichtung war nach SSW, dem Erzgebirge zu, die Temperatur 27 Grad Celsius, der Himmel zunächst unbewölkt, nur der Horizont rings von einer Dunstschicht umsäumt; aus dieser entwickelten sich nach einer Stunde Nimbocumuli,

*) Da die Tagespresse mehrfach übertriebene Angaben über diese Fahrt gebracht hat, sei hier ein den Tatsachen genau entsprechender kurzer Bericht veröffentlicht.

Gewitterwolken, deren Formen ganz unverkennbar waren. Drei Stunden nach der Abfahrt näherten sie sich dem Ballon, und auch über ihm bildeten sich leichte Cumuli.

Gegen 2 Uhr war die Kammhöhe des Erzgebirges bei Moldau erreicht, gleichzeitig schlossen sich die Gewitterwolken um den Ballon dichter zusammen, doch lag über Böhmen strahlender Sonnenschein, und der Führer hoffte noch immer, bis dahin vordringen zu können. Kalte Wolken im aufsteigenden, bisweilen wirbelnden Luftstrom rissen den Ballon jedesmal mit sich in die Höhe; waren sie durchfahren und konnte die Sonne wieder ungehindert wirken, so sank der Ballon, also gerade umgekehrt zu den bei normalen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Atmosphäre gemachten Erfahrungen. Den Donner hörten wir in immer



Barogramm der Fahrt des Ballons „Graf Zeppelin" des Dresdener Vereins für Luftschiffahrt am 27. Juli 1908.

grösserer Nähe, aber er verhallte in dem weiten Luftraum, die Blitze waren bei dem hellen Sonnenschein nicht wahrnehmbar.

2 Uhr 45 Minuten war der Ballon in 2900 m Höhe auf allen Seiten, sowie von oben und unten von lebhaft wogenden und aufwärts strebenden Haufenwolken umgeben, befand sich aber selbst in einer Lücke. Das Aspirationspsychrometer zeigte 0 Grad Celsius, und schwerer Hagel traf polternd die pralle Ballonhülle. Plötzlich ging ein heftiges Knistern durch den Korb, und Ingenieur Ernemann, der neben dem stählernen Sauerstoffzylinder stand, fühlte einen leichten Schlag. Es unterlag keinem Zweifel, dass eine, wenn auch nur unbedeutende elektrische Entladung erfolgt war. Weiterfahrt erschien unter diesen Umständen gewagt. Der obere Rand der immer noch aufsteigenden Wolken lag jetzt über 4000 m hoch, so dass auch der Versuch, über ihn hinauszukommen, wenig Aussicht auf Erfolg hatte, zumal nach den bisherigen Erfahrungen ein absteigender Strom uns doch sehr bald wieder der Erde genähert hätte. So wurde denn Ventil gezogen und 3 Uhr 5 Minuten, nach einer Schleiffahrt von 200 m bei sehr starkem Bodenwind, am Fusse des Ahornberges (833 m) neben dem Dorfe Heidelberg, 8 km südöstlich von Sayda, dicht neben der böhmischen Grenze, unter strömendem Regen glatt gelandet.

Der Ballon, der schon über Fley in Böhmen gestanden hatte, war von einer östlichen Strömung wieder nach Sachsen zurückgetragen worden. Teilnehmende und hilfsbereite Landbewohner und Sommerfrischler, die sich in Mengen einfanden, erzählten uns, dass der Anblick von unten sehr aufregend gewesen sei: man habe den schon lange beobachteten Ballon in schwarze Wolken eintauchen und bald darauf ihn durch einen Blitz, dem krachender Donner folgte, grell beleuchtet gesehen. Uns selbst waren die Wolken, wie immer für das Auge des hochfahrenden

Luftschiffers, schneeweiss erschienen und, nur wo sie einander beschatteten, in lichtem Grau. Von Blitz und Donner hatten wir nichts bemerkt, somit war uns die Lebensgefahr, in der wir schwebten, wenn eine solche wirklich vorhanden war, in dem kritischen Augenblick jedenfalls nicht zu vollem Bewusstsein gekommen. Der Korb war — im Gegensatz zu Zeitungsmitteilungen — völlig unversehrt geblieben, auch die wertvollen Instrumente hatten wir noch glücklich bergen können. Das beigegebene Barogramm zeigt die aussergewöhnliche lebhafte vertikale Luftbewegung.

Meissen. Dr. Poeschel.

Von Köln nach Rantigny-Liaucourt im Ballon.

Von Wilhelm R. Greven.

Am Sonntag, den 28. Juni, kurz nach 10 Uhr, erhob sich der Ballon „Clouth" in die Luft, von guten Wünschen der Zuschauer begleitet, die an den Vorbereitungen zur Fahrt ein lebhaftes Interesse genommen hatten. Von unten sah es aus, als wenn der heisse Junimonat dem Himmel jene strahlende Bläue verliehen hatte, die man sonst nur in der Schweiz oder in den fernen Orientländern sieht. Doch bald nach dem Aufstieg kamen wir in eine Dunstschicht, die uns mit dem inzwischen herabgelassenen Schleppseil wieder mit der Erde in Berührung brachte und einen Sack Ballast kostete. Wir besassen noch 17½ Sack Ballast, gewiss eine beträchtliche Anzahl, wenn man bedenkt, dass der 1200 cbm Firnisballon ausserdem das Gewicht von drei Personen, d. h. etwa 220 kg, zu tragen hatte. In einer Höhe von ca. 300 m überflog unser Ballon die in sonntäglicher Ruhe unter uns ausgebreiteten neuen Stadtteile Kölns mit den weiten Bauten der Krankenanstalten in Lindenthal und dem Gute Weisshaus, den Güterbahnhof am Eifeltor mit der Bahnstrecke Köln—Bonn, die im Zickzack fortwährend gekreuzt wurde. Besonders schön breitete sich der neue Südfriedhof aus und langsam zogen wir bei nordöstlichem Winde über die äussere Ringstrasse, die etwa um ¾11 überquert wurde. In nicht allzu weiter Ferne glitzerte der Rhein und deutlich hoben sich die Formen der im Bau begriffenen Südbrücke ab, hinter dem dann weiterhin der Wasserturm an der Marienburg auftauchte. Nach einer halben Stunde ging es über die Asphaltfabrik in Kalscheuren in einer Höhe von 100 m und glücklicherweise entstiegen den Schloten keine verderbenbringenden Funken. Weit um uns herrschte eine Dunstschicht, die uns manches Körnchen Ballast gekostet hat, bis wir den Rhein bei Sürth-Langel in 200 m Höhe überflogen. Da kamen in den oberen Schichten einige kleine Haufenwölkchen zum Vorschein, die nach Südwest mit ziemlicher Geschwindigkeit davonsteuerten und uns einen Fingerzeig gaben, in welchen Höhen grössere Windgeschwindigkeit herrschte; wir haben es nicht zu bereuen gehabt, nach nochmaliger Rheinüberschreitung bei Lülsdorf-Urfeld diesen flüchtigen Wegweisern gefolgt zu sein. Wir machten nun 30—40 km die Stunde. Wieder überschreiten wir die Bahn Köln—Bonn südlich von Brühl und späterhin die Linie Köln—Trier, in deren Nähe aus einem Dörfchen feierliche Musikklänge einer Prozession, vermischt mit frommen Gesängen und Böllerschüssen, zu uns heraufftönen; doch bald sind sie verklungen; ein neues Bild fesselt unser Auge. In der Ferne liegt scharf ausgeprägt die hohe Acht und in unserer Nähe taucht Euskirchen mit seinen zahlreichen Schornsteinen auf, und in weisssandiger Umgebung das Mechernicher Bergwerk. Allmählich erwärmt sich das Gas, wir steigen über die Wolken, die in stetem Wechsel kommen und vergehen, auf ca. 1500 m Höhe. Ein grossartiger Anblick bietet sich uns wonnetrunkenen Naturschwärmern dar. Durchfurcht von zwei Motorbötchen, deren Geklapper in die uns umgebende Stille hinaufdringt, liegt tief unten die Urfttalsperre mit all ihren Buchten, Landzungen und laubgekrönten Hügeln. Lange weidet sich unser Blick noch an diesem Bilde; da blitzen kleine Flussläufe in mannigfachen Kurven auf, dort wieder durchziehen wohlgepflegte Land-

strassen oder gelbrote Schneusen den stämmigen Hochwald. Weiter geht's! Schon winkt in der Ferne ein Städtchen mit Türmen gekrönt. Es ist das gewerbreiche Montjoie, das unsere Herzen wegen der Nähe der belgischen Grenze, der ersten Etappe auf der seltenen Fahrt Köln—Paris, höher schlagen lässt. Wir stärken uns ein wenig, da nun die Gegend eintönig wird und auch das höher werdende Gelände dem gleichmässig in der einmal gewählten Luftschicht dahingleitenden Gassack nichts anhaben kann. Wir sind über dem mit Sümpfen durchzogenen, von Menschen verlassenen hohen Venn, das wir bis gegen 2 Uhr unter uns haben. In weiter Ferne ist die Schleuse der Gileppe sichtbar und ganz dicht kommen wir an Spaa vorbei, dessen Rennbahn und Kurhaus in der Ferne Schreiber dieses von einer anderen Ballonfahrt her bekannt waren. So weit reicht unser Kartenmaterial, da wir eher auf Süddeutschland resp. Thüringen nach den tiefer herrschenden Winden rechnen konnten. Nun geht es über den südlicheren Teil Belgiens weg über die sich in zahllosen Windungen krümmende Ourthe, südlich von Lüttich. Vielfach tauchen prächtige Güter und Schlösser aus dem dunkeln Grün auf und ab und zu tönt das Geratter eines Automobils, das in Staub gehüllt auf den glatten Landstrassen dahinsaust, in unser jetzt 1500 m hohes Wolkenheim hinauf. Wir nähern uns der Maas und überschreiten sie an dem Anfang der belgischen Schweiz, zwischen Dinant und Namur. Jetzt fängt die Sonne an, ihre glühenden Strahlen etwas zu mässigen, und wir fallen langsam auf 1200 m herab. Wo sind wir jetzt? Noch in Belgien oder schon in Frankreich? Das scheinen dahinten Hochöfen zu sein, und zwar gehört das Doppelstädtchen, Charleroy-Châtelet, wie wir später feststellen, zu Belgien. Doch bald tönen, wahrscheinlich von einem Pompierfest, die Klänge der Marseillaise zu uns herauf; wir fallen jetzt langsam bis auf 800 m, dann auf 600 m Höhe, um durch Zurufe genau festzustellen, wo wir sind und erfahren zu unserer freudigen Ueberraschung, dass wir soeben das schöne Frankreich erreicht haben. Wir ziehen jetzt mit einer Geschwindigkeit von ca. 50 km über all die rotgedeckten Dörfer, heckeneingefassten Felder mit buntgescheckten Kühen oder weidenden Pferden, die hinter dem Schleppseil herlaufen, und über zahlreiche Kanäle, in denen sich der Ballon widerspiegelt, und deren stellenweise Untiefen man teilweise von oben erkennt. Gegen ½8 passieren wir etliche Kilometer nördlich Maubeuge, das an den Eisenbahnlinien und den starken Kirchtürmen erkennbar ist. Wir unterhalten uns mit den Leuten und erfahren, dass wir 180 km von Paris sind. Der Wind bläst etwas stärker jetzt aus Norden. Wir haben sechs Sack Ballast und hoffentlich gelingt es uns, den Ballon bis in die Nacht sich allmählich ohne zu grosse Ballastausgabe abkühlen zu lassen. Das meist sanfthügelige Gelände ist überall zur Landung geeignet und bietet keine Schwierigkeiten. Ein Dorf nach dem anderen bleibt zurück und die lauten Rufe der Leute feuern unseren Führer zu frischer Tätigkeit und neuem Mute an, den immer kürzer werdenden Abstand noch, trotz des frugalen Abendbrotes von drei Eiern und ½ belegten Brötchen, redlich in drei Portionen zerteilt, auszuhalten. Es fängt an dunkel zu werden. Gegen ½10 Uhr blitzen die Lichter von St. Quentin in der Ferne, und wir kommen an einem grossen Reitplatze im Nu vorüber. Bei einem Vorrat von vier Sack Ballast sind wir noch 130 km weit von Paris entfernt. Werden wir es erreichen? Wieder tauchen Lichter auf; es ist Sonntag, da wird hier und da Kirmes gefeiert, man sieht Karussells, sehr hell erleuchtet, und ab und zu steigen Leuchtkugeln, oder es flammt ein bengalisches Licht im dunkeln Grün auf. Da sind wir nun glücklich bis Compiègne, das ungefähr 70—80 km von Paris liegt, gefahren. Bis auf drei Sack ist der Ballast zusammengeschrumpft, als am Himmel, südwestlich von uns, ein weiter Lichtschimmer sichtbar wird — Paris! Noch gilt es einen langen Wald zu überfliegen, bis wir, um 11½ Uhr nachts, an die durch rote und grüne Lichter gekennzeichnete Bahnlinie Clermont—Paris gelangen. Wir machen uns zur Landung fertig und nach dreimaligem Aufsetzen steht der Ballon in einem Kohlfeld, 1 km von

Rantigny-Liancourt, ungefähr 5 km nördlich von Creil und 50 km von Paris still. Der Ballon sieht aus wie eine auf den Kopf gestellte dicke Flasche mit langem Hals. Wir transportieren ihn mit Hilfe von inzwischen herbeigeeilten Leuten in die Nähe der Chaussee, wo es einiger Anstrengung bedurfte, das Gas durch die leider nach unten zu liegen gekommene Reissbahn zum Entweichen zu bringen. Auf dem kleinen Platze ging auch das Verpacken nicht so schnell voran. Wir bemühen uns endlich, nachdem der Ballon bei einem Bauern für die Nacht untergestellt war, um ein Nachtquartier, leider zwei Stunden lang vergeblich. Doch gelingt es uns, mit Hilfe eines Eisenbahnbediensteten der Nordbahn im Wartesaal für 3—4 Stunden unterzukommen. Nachdem unsere Lieben per Telegramm von unserer glücklichen Landung in Kenntnis gesetzt waren, und der Ballon durch ein altes Ehepaar, die uns ihr Grauschimmelchen nebst Wagen zur Verfügung stellten, langsam zur Bahn transportiert worden war, bestiegen wir den Zug nach Paris, wo wir um ¼9 auf dem Nordbahnhof eintrafen und in Erinnerung an unsere schöne Fahrt schwelgten.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Wenige Tage nach der im Heft 14 beschriebenen Fahrt, abends 8 Uhr, am 12. August, stieg der Ballon „Bezold", diesmal jedoch mit Leuchtgas gefüllt, von Tegel aus auf. Führer war Professor Dr. Poeschel, in seiner Begleitung befanden sich Justizrat Dr. Reichel und Dr. Weisswange. Ballast konnte leider nur 10½ Sack mitgenommen werden. Die Fahrt war im gewissen Sinne eine Programmfahrt. Es sollte versucht werden, inwieweit es möglich sei, die bei der Länge des Taues von ungefähr 100 m etwa in dieser Höhe über dem Boden erfolgende, viele Unzuträglichkeiten, zumal nachts, ja Gefahren bietende Schleppfahrt zu ersetzen durch eine noch niedriger gehaltene, sich nur wenige Meter über Fahrthindernisse erhebende Ballonfahrt. Die Gefahr des Aufstossens mit dem Korbe ist gar nicht so gross, als man gewöhnlich annimmt. Die vom Ballon vor sich her getriebene Luftmasse bewirkt bei nicht aussergewöhnlichen wagerechten Geschwindigkeiten eine Ablenkung oder wenigstens eine Milderung des Anpralls bei unvorhergesehenen Hindernissen, einige Handvoll Sand haben in jedem Fall die Erhebung des Ballons um die wenigen Meter zur Folge, die nötig sind, das Fahrthindernis zu überwinden. Deshalb hat einer der Fahrtgenossen, nachdem sein Auge sich an die Dunkelheit gewöhnt hat, es in der Hand, den zuverlässigen Steuermann abzugeben, wenn er immer scharf in der Fahrtrichtung ausspäht, einen Sack Sand zur Hand hat und auf alle Fälle das 12 m lange Hochlasstau ausgeworfen hält, das ja durch sein Schleifen keinen Schaden anrichten, bei Hängenbleiben losgerissen oder im Notfall gekappt werden kann, aber durch sein Aufsetzen sofort die bedenkliche Nähe des Bodens oder von Fahrthindernissen anzeigt. Es sollte diesmal also ein ernsthafter Versuch mit einer Fahrt, zumal mit einer Nachtfahrt, dicht übr dem Erdboden hin gemacht werden. Fürs erste, in der volkreichen Umgebung von Berlin verbot sich eine solche Bodenfahrt natürlich ganz von selbst. Der Ballon flog 120—150 m hoch über Berlin und Vororte hinweg. Als nach 1½stündiger Fahrt das Gas die Temperatur der Luft angenommen hatte und ein Fünftel des Ballastes verbraucht war, konnte der beabsichtigte Versuch beginnen. Der Ballon sank auf 50, ja 30 m und darunter, das Hochlasstau streifte zuweilen den Boden, man liess es ruhig geschehen. Mit 34 km Stundengeschwindigkeit fahrend, war man zuweilen nicht höher über dem Boden als auf dem Verdeck eines Omnibus. Wälder kreuzend glitt der Ballon auf den Wipfeln entlang, ähnlich nahe wurden Sumpf und Wiesenland, Wasserläufe, Eisenbahnen und Telegraphenleitungen über-

flogen. Zwischen Küstrin und Göritz wurde 20 m hoch die Oder gekreuzt. Tief in der Nacht den Warthebruch passierend, sah man viele Irrlichter, wie schon vorher bei Heinersdorf im ehemaligen Bistum Lebus. So war man im ganzen schon, ohne Ballast auszugeben, 2½ Stunden dicht über dem Boden gefahren, an die Möglichkeit einer „Tunke" gar nicht mehr denkend, als man doch von diesem unangenehmen Ereignis ereilt wurde. Gerade um Mitternacht gab es ein Aufklatschen und Spritzen, der Korb war in einen schilfdurchwachsenen Tümpel des Warthebruches geraten und wurde nun darin vom Ballon weitergeschleift. Das durch das Weidengeflecht des Korbes eindringende Wasser reichte den Luftschiffern bis an den Leib, es war ein Sülen im Wasser nach Art der Hirsche, wie man es unterwegs schon so oft belauscht hatte, die Sumpfvögel kreischten laut auf, es klang fast wie Schadenfreude. Die Sache kostete zwei Sack Ballast, dann war der Ballon wieder aus dem feuchten Element heraus, aber zugleich das Gewicht der Sandsäcke, des Verpackungsplanes und verschiedener mitgeführter Habseligkeiten um das eingedrungene Wasser vermehrt. Leider war auch das wichtige Windrädchen in Verlust geraten. Noch vier Stunden ging es nun über die Niederungen und fast endlosen Forsten der Neumark und Westposens. Eine Dünenkette, von vielen Tälern durchbrochen, von dampfenden Nebeln erfüllt, kleinere und grössere Wasserläufe, endlich die Warthe selbst, zeigten sich den Blicken: Häufig tiefe Waldeinsamkeit! Einmal rief von unten ein Waldwärter: „Da kommen Sie nicht durch!" „Aber darüber hinweg", lautete die Antwort, und flugs war das Hindernis übersprungen. Sobald ein menschliches Wesen wahrgenommen wurde, liessen die Luftschiffer eine gellende Jagdhupe ertönen, nicht immer zur Freude derer, die sie anrufen wollten; denn es war z. B. noch ganz dunkel, als aus dem Raudener Forst, nördlich von Zielenzig, eine Stimme zurücktönte: „Nun haben Sie mir doch alle meine Hirsche verscheucht!" Ueber Waitz, Birnbaum, Zirke kam man wieder zur Warthe, die noch viermal zu überfliegen war. Um 4 Uhr hatte mit dem tagenden Morgen der Wind Schnellzugsgeschwindigkeit angenommen, um 5 Uhr wurde bei Station Miala die Bahn Posen—Kreuz passiert, der Wald trat zurück, die fruchtbare Netzelandschaft wurde in länger als zweistündigem Fluge gründlich kennen gelernt. Der Ballon stieg jetzt auf 200—300 m Höhe, weil photographiert werden sollte; aber Apparat wie Films zeigten sich durch die „Tunke" verdorben. Dafür konnten sich die Luftschiffer an warmem Tee und Kaffee durch ihre Thermosflaschen erquicken. Gegen 8 Uhr, von der Sonne auf 1050 m emporgezogen, sah man sich über Nakel, einst eine wichtige Festung. Woher? Wohin? riefen, als man noch tief genug fuhr, die Schiffer auf der Netze. „Von Berlin nach Königsberg" lautete die Antwort. Uebrigens hatte man hier ganz denselben Eindruck, wie auf einer früheren Fahrt bei Tschicherzig: Man schaute hinunter in die nördlichste, grösste Talung des Urstromes, der einst die Wässer der Weichsel von Thorn aus durch Warthe- und Oderbruch zur oberen Havel, zur Elbe und in die Nordsee führte. Das Tal des Urstromes wurde bei der Kolonie Kruschin verlassen, wo der Bromberger Kanal unterhalb einer Schleuse aus dem Oberlauf der Netze Wasserzufluss empfängt. Ueber die viel gewundene Brahe und über die Exerzierplätze der Bromberger Garnison hinweg führte nun die Fahrt; Bromberg blieb in grösster Nähe rechts liegen, aber geradeaus vor den Luftschiffern lag der östlichste deutsche Strom, die Weichsel, die hier in engem Tal den uralisch-baltischen Landrücken in mächtigen Windungen durchbricht, zugleich zahlreiche, grosse Inseln bildend. Noch waren die Luftreisenden der Betrachtung dieses grossartigen Bildes hingegeben, als es plötzlich kalt wurde, weil die Sonne sich hinter Wolken verborgen hatte. Der Ballon sank zugleich von 1500 m bis ans Schlepptau hinab. So dringend es nötig war, mit dem stark zusammengeschmolzenen Ballast zu sparen, blieb an dieser Stelle doch nichts übrig, als ein Sandopfer zu bringen, das mit Hilfe der Sonne den Ballon wieder auf 1600 und in 1¾ Stunden unter Beihilfe der Verdunstung des in den Korb eingedrungenen Wassers

bis auf 2300 m Höhe brachte. Doch hatte dies zur Folge, dass sich Wolken zwischen Ballon und Erde einschoben, die nur selten Durchblicke zur Erde gestatteten. Um so reizvoller war der Blick von oben auf das Wolkenmeer. Heftiges Artilleriefeuer wurde hörbar, wohl vom nahen Thorn her. Der mehr nach SO umspringende Wind liess die Luftschiffer befürchten, über die russische Grenze geweht zu werden. Diese Sorge wurde bei der nächsten Oeffnung der Wolken zur Gewissheit, als man unter sich den Grenzfluss Drevenz und die einander gegenüberliegenden Städte Gollup und Dobrzin sah, von denen die erste deutsch, die zweite russisch ist. Kurze Zeit nachher schwebte der Ballon über dem Zarenreich. Welcher dem blödesten Auge auffällige Unterschied in der Regellosigkeit der Felder, dem übeln Zustand der Strassen mit ihren willkürlich verstreuten Bäumen, der Dürftigkeit der Ansiedelungen! Die Stadt nördlich war an der Vereinigung von sechs Strassen als die Kreisstadt Rypin zu erkennen. Da flatterte plötzlich — die Luftschiffer trauten ihren Augen kaum — in 2000 m Höhe ein grosser bunter Schmetterling über den Korb hinweg, bald darauf, noch 250 m höher, ein zweiter, eine für Entomologen vielleicht wertvolle Beobachtung! Der Wind liess jetzt wieder den Ballon einen Bogen nach NO beschreiben. Schon sahen die Luftschiffer zu ihrer Befriedigung aufs neue deutsches Land unter sich, da begann der Ballon zu sinken, und es war kein Ballast mehr da, um seinen Fall aufzuhalten, erst langsam, dann immer schneller ging es hinab. Genau 10 Uhr 35 Min. vorm. landete man glatt, aber sehr feucht im Sumpfgraben eines Torfbruches beim Vorwerke Piaski des Gutes Okalewo, Kreis Rypin, Gouvernement Plozk, nur 8 km von der deutschen Grenze entfernt, 460 km von Tegel, für eine Fahrt mit Leuchtgas und nur $10^{1/2}$ Sack Ballast eine immerhin befriedigende Ballonleistung. Es war nicht leicht, Ballonhülle und Korb mit 42 kg Gesamtgewicht zu bergen, an reguläre Verpackung war zunächst nicht zu denken; denn auch die Luftschiffer gerieten bei der von den herbeikommenden Landleuten ungenügend unterstützten Arbeit ordentlich ins Wasser, was allerdings seit dem Ungemach im Warthebruch für sie den Reiz der Neuheit verloren hatte. Und schon nahte mit Seitengewehr in weisser Litewka mit rotgeränderter Mütze ein Landpolizist, der mit strenger Amtsmiene die drei Reisenden als Gefangene erklärte. Es gelang ja, dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Gutsinspektors Mieczyslaw Gertych, des Herrn Adrian von Chelmicky, Besitzers von Okolewo, und des Sekretärs des Landrates von Rypin, den von Professor Poeschel mitgeführten behördlichen Ausweisen die gebührende Beachtung zu schaffen und nach bogenlangen Drahtberichten nach Warschau die Freigabe der drei Gefangenen, des Ballons und allen Zubehörs zu erlangen, immerhin nahm die Ordnung der Angelegenheit zwei Tage in Anspruch, die im Hause des Herrn Gertych angenehm verlebt wurden. Eine letzte Wagenfahrt brachte die Reisenden zum Bahnhof Radosk, wo der Zug nach Berlin bestiegen werden konnte.

Bücherbesprechungen.

Die Aeroplane und Luftschrauben. Von Dr. Wegner-Dallwitz, Rostock. (C. J. E. Volckmann Nachf.) 1908. VIII, 45 S., 9 Abbild. 8⁰. Preis 1,50 Mk.

Das Buch sucht eine sehr dankenswerte Aufgabe zu lösen. Von der Voraussetzung ausgehend, dass jeder Erfinder oder Konstrukteur eines Luftschiffes gewisse einfache Regeln der Mechanik kennen muss, will der Verfasser die Anwendung dieser Regeln in der Flugtechnik zeigen und will lehren, wie man damit Konstruktionen von Aeroplanen und Luftschrauben einigermassen sicher veranschlagen kann. Ob das durch so einfache Ueberlegungen immer möglich ist und ob damit der Kernpunkt des Problems getroffen wird, ist wohl die Frage; doch wollte sich anscheinend

der Verfasser, um leicht verständlich zu sein, mit allerersten Annäherungen an das Resultat begnügen. Auf eine diesbezügliche Kritik soll daher hier nicht eingegangen werden.

Im ersten Teile werden einige Bemerkungen über die Anordnungen der Aeroplane und Luftschrauben bei verschiedenen Luftschiffssystemen gemacht (Höhensteuer bei Motorballons, Gleitflieger). Für den aussichtsvollsten Flugapparat hält der Verfasser den Aeroplan mit Hubschraube; er gibt sogar das Schema eines solchen Luftschiffes mit Tragschraube, und die nachfolgenden Ueberschlagsrechnungen über die Wirksamkeit beziehen sich im wesentlichen auf diesen Typ. Bei Besprechung des Motors — allerdings nur zwei Absätze — wird auf die etwaige Bedeutung der Gasturbine hingewiesen, worüber der Verfasser eine besondere, im gleichen Verlage erschienene Broschüre geschrieben hat.

Der Abschnitt über die Berechnung der Aeroplane und Luftschrauben beschränkt sich fast ganz auf die Anwendung des Luftwiderstandsgesetzes in seiner einfachsten Form. Sg.

Volks-Wetterkunde. Witterungstypen und Witterungskatechismus für Nord- und Mitteldeutschland. Von Dr. E. Mylius. Berlin (Otto Salle) 1908. 40 S., 3 Tabellen. 8⁰. Preis 1 Mk.

Der Luftschiffer wird dieser kleinen Wetterkunde besonderes Verständnis entgegenbringen und wird sie mit besonderem Vorteile benutzen können, denn sie handelt ganz vorwiegend von Wind und Wolken. Dr. Mylius pflegt viel seiner freien Zeit auf einem kleinen Fahrzeug auf der Ostsee zu verbringen, und hier — fern von amtlichen Prognosen — ist er darauf angewiesen, sich selbst ein Urteil über das kommende Wetter zu bilden. Die Grundlage für seine Witterungskenntnis hat er sich dadurch geschaffen, dass er jahrelang von den hauptsächlichsten Luftstimmungen Aquarellbilder anfertigte und mit Notizen über die Witterung vorher und nachher versah. Dadurch speicherten sich rasch Erfahrungen auf, die nunmehr auch andern mitgeteilt werden können. Verfasser gibt hier im Zusammenhange das heraus, was er von Lokalbeobachtungen am Himmel und am Barometer für sich zu einer praktischen Prognose brauchbar gefunden hat. Die wichtigsten Erfahrungen sind am Schlusse in einem tabellarischen Witterungskatechismus zusammengestellt. Bei Benutzung dieser Regeln sollte aber der Leser nie vergessen, dass der Verfasser selbst sagt: es genügt nicht die mechanische Anwendung einiger einfacher Wetterregeln, sondern es ist ein Miterleben der jeweiligen Witterung, die dauernde Beobachtung von Tag zu Tag und wenn möglich ungehinderter Blick auf den Horizont erforderlich.

Das Buch soll also ausschliesslich praktischen Zwecken dienen, und wenn auch einige Angaben in der hier ausgesprochenen Form wohl nur für Küstengebiete Geltung haben werden oder meteorologisch anfechtbar sind, so wird man dies dem Bestreben des Verfassers, sich kurz und bestimmt auszudrücken, zugute halten müssen.

Eine eifrige Benutzung dieses Buches und kritische Beurteilung der darin enthaltenen Regeln seitens des praktischen Luftschiffers ist sehr zu wünschen.

Sg.

Totenschau.

Wir haben die traurige Pflicht, bekanntzugeben, dass Friedrich Ritter v. Loessl, eines der hervorragendsten Mitglieder unseres Wiener flugtechnischen Vereins, am 14. Mai im Alter von 90 Jahren verschieden ist. Wir hoffen in Kürze, aus berufener Feder über diesen hochverdienten Förderer der Luftschiffahrt einen Nachruf bringen zu können.

Eine Sommernacht im Ballon.

Hilde Bamler, Essen-Ruhr.

Ein Sommernachtstraum, das scheint mir der rechte Name für die wunderbare Ballon-Nachtfahrt, die mich neulich vom Rhein ins schöne Eifelland führte.

Eine wonnige Juni-Vollmondnacht. Ganz heimlich, gleich Bösewichtern, hatten wir uns hinausgeschlichen zum „Aennchen“ nach Godesberg am grünen Rhein. Aennchen (Baumbachs „Lindenwirtin“) versorgte uns gut, und lauschig sass es sich unter dem weiten Geäst ihrer Bäume. Aber die helle Kugel unseres Ballons winkte, und bald hatten wir uns ihr anvertraut. Nur 300—400 m hoch schwebten wir dahin. Mitternächtliche Stille, Sternengeflimmer, Mondenschein, wallende Nebel über dem Strom. Auf den weiten Höfen der Ruinen huschen gespenstige Schatten dahin, leise schlagen die Wellen ans Ufer und Nachtigallen — Nachtigallen schluchzen überall! Wortlos, ganz still stehen wir alle drei, jeder über eine Seite des Korbes geneigt, und belauschen den Schlummer der Nacht. Nur hier und da ein Lichtschein in den Häusern. Ist's ein stiller Gelehrter bei einsamer Arbeit, ein banges Herz, das den Fieberschlaf eines Kranken bewacht? Eine arme Näherin vielleicht, die mühselig noch einige Groschen für die hungernden Kleinen erwirbt? Oder gar eine frohe Tafelrunde, die beim gemütlichen Beisammensein kein Auseinandergehen findet? Wer kann's sagen! Gedanken, Bilder huschen am Geiste vorbei, Gefühle ganz unbeschreiblicher Art durchbrechen die Seele: Staunen und Andacht, Wonne und doch eine stille Wehmut — man kann sie ja nicht fassen, all die Schönheit einer solchen Zaubernacht in den Lüften, und nur wer's erlebt hat, der versteht mich.

Lange, lange bleibt es still im Korb, doch da saust ein Zug heran mit Schnauben und Unrast, und der Zauber ist gebrochen. Fort sind die Bilder, verweht die Schemen schöner Burgfräulein und tapferer Ritter mit ihrem Tross! Wie nah' sind wir doch der Wirklichkeit, und wie wenig gibt es ein wahres Entrinnen der Alltäglichkeit!

Ernüchtert wachen wir aus unseren Träumen auf, der Mond verblasst, ein fahler Schein im Osten: der neue Tag bricht an. Der eine reist in den hohen Norden, um einen Sonnenaufgang zu bewundern, der andere erklimmt Bergesgipfel. Aber warum in die Weite schweifen? So schön, wie vom Ballon aus, sieht man nirgends die Sonne aufgehen. Da liegt die ganze Natur mit ihrem Leben und Treiben wie ein offenes Buch unter uns. Am Horizont das nahende Tagesgestirn mit all seinen prächtigen Farbenherolden, und unter uns rauschende Bächlein, Wild, das knackend durch die Zweige bricht; Vogelstimmen werden laut, verschlafen süsses Gezwitscher und dann lauter, immer heller bis zum schmetternden, jubilierenden Konzert, einzig in seiner Art! Hähne krähen, das Vieh brüllt dumpf in den Ställen, ein Hund schlägt an; nun klappt der Bauer den Laden auf: Tag! Tag! Da ist sie, in purpurnem Morgengewand, die Lebensspenderin, unsere liebe Sonne!

Auch mit uns meint sie es gut, höher und immer höher zieht sie uns zu sich heran, und trotz Minustemperatur empfinden wir ihren wärmenden Strahl. Schon längst ist die Erde unseren Blicken entschwunden, und wie auf weissen Wogen schweben wir dahin. Ueber uns das weite Himmelsgewölbe von satter, südlich blauer Farbe, unter uns die unabsehbare Wolkenschicht, in lautlos weissen Wellen wogend wie das Meer, aus dem nur hier und da einzelne Berge, gleich Inseln, hervorragen. Losgelöst von allem Irdischen, wir drei ganz allein in der Unermesslichkeit, ein herrliches, befreiendes Gefühl! Doch wo befinden wir uns? Jegliche Orientierung war verloren. Damit wir uns also nicht auf unserem kühnen Flug zur Sonne wie Ikarus die Flügel verbrennen, müssen wir hinab, und so lassen wir bald das Wolkenmeer zurück, und ein weiter, freier Blick tut sich uns in der Fahrtrichtung auf: Ueberall bebaute Felder, zahlreiche Dörfer und Städtchen.

Aber wie heisst die Gegend? Wo sind besondere Merkmale, die sie uns feststellen lassen? Da entdecken wir einige kreisrunde Seen, die wir bald als Eifelmaare erkennen. Hier das Hillenfelder Maar, dort das Weinfelder Maar, und am Fusse des Mosenberges, reizend gelegen, Manderscheidt. Nun sind wir unserer Sache gewiss. Bei allen Maaren ist die Kraterformation deutlich zu erkennen. Ueber die romantische Ruine Himmerroth hinweg, die gewundenen Silberbänder der Lieser, Salm und Kyll, schweift der entzückte Blick über Tal und Höhen, weit hinein in das schöne Land.

Der Morgen ist schon weit vorgeschritten. Wir sind alle ein wenig übernächtig, und da erklärt unser Führer uns beiden Korbgenossinnen, für Damen sei die Fahrt schon reichlich lang, weshalb wir also zur Landung schreiten. Bald ist ein günstiger Platz hierzu ersehen, und sanft setzte uns unser Ballon auf einem Brachacker nieder. Die freundlichen Dörfler helfen uns beim Verpacken von Netz, Hülle und Gondel und, mit ihnen vereint auf einem Leiterwagen thronend, fahren wir durch blühende Aecker, reifende Kornfelder und fruchttragende Obstgärten der Bahnstation und von ihr der lieben Heimat zu, froh der schönen Erinnerungen an unseren zauberhaften „Sommernachtstraum".

Personalia.

Graf Zeppelin erhielt folgende Depesche von Sr. Majestät:

„Ich höre zu meinem aufrichtigen Bedauern, dass Ihr Ballon vom Gewitter zerstört wurde, und spreche Ihnen bei diesem überaus unglücklichen Missgeschick meine herzlichste Teilnahme um so mehr aus, als ich und ganz Deutschland allen Anlass zu haben glaubten, Sie zum ruhmvollen Abschluss Ihrer epochemachenden grossartigen Leistung beglückwünschen zu können. Immerhin bleibt der erzielte Erfolg im höchsten Grade anzuerkennen und muss Sie über das erfahrene Unglück trösten."

Graf Zeppelins Erwiderung an den Kaiser lautete:

„Euer Majestät Allergnädigster Trostspruch verwandelt Trauer in Freude. Alleruntertänigsten bewegten Dank dafür! Mit Begeisterung werde ich mich Euer Majestät und des deutschen Volkes Auftrag zum Weiterbauen unterziehen.

Graf Zeppelin."

Ferner gingen Telegramme bei Graf Zeppelin ein von dem Prinzregenten von Bayern folgenden Inhalts:

„Die Nachricht über das unheilvolle Missgeschick dem Ihr Luftschiff nach so glänzender Fahrt zum Opfer gefallen ist, hat mich aufrichtig betrübt. Der durch höhere Gewalt herbeigeführte Unfall vermag aber der Tatsache keinen Eintrag zu tun, dass die Fernfahrt nach Mainz einen Markstein in der Entwicklung der Luftschiffahrt und einen grossen Erfolg Ihrer zielbewussten Arbeit darstellt, zu dem ich Sie, mein lieber Graf, von Herzen beglückwünsche."

Und von dem Reichskanzler Fürst v. Bülow wie folgt:

„Norderney, 5. August 1908.

Soeben erreicht mich die Nachricht von der Vernichtung Ihres Luftschiffes. Wer sein Leben an eine grosse Idee setzt, den können solche Schläge nicht entmutigen. Die Erfahrungen bei diesem Unglück werden Sie Ihrem Ziel nur näher bringen. Ich werde Ihre weiteren Arbeiten mit aller Kraft unterstützen.

Reichskanzler Fürst Bülow."

Henri Farman ist mit seinem Flugapparat in Newyork angelangt, um seine Amerikaschaureise mit dem Flugapparat anzutreten.

Die Gebrüder Wright befinden sich mit ihrem Flugapparat zurzeit in Frankreich; sie haben bei Blain, nördlich von Nantes, in der Bretagne einen Uebungsplatz gepachtet, der 53 Hektar gross ist und gegen Nord-, Ost- und Westwind geschützt liegt.

Robert Esnault Pelterie ist von der Société des ingénieurs civiles der Jahrespreis dieser Gesellschaft für das Jahr 1908 in Anerkennung seines vortrefflichen neuen Motors zuerkannt worden.

Seine Majestät der Kaiser hat dem Reichsrats- und Landtagsabgeordneten Viktor Silberer den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse verliehen.

Zeppelinspenden.

Schon vor dem grossen Unglück am 5. August waren verschiedentliche Stimmen und Regungen laut geworden, die einer Unterstützung des Grafen v. Zeppelin aus dem Volke heraus das Wort redeten.

Der Oberbürgermeister und die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Spandau machten auf Anregung des Stadtbaurats den Vorschlag, dass die deutschen Städteverwaltungen eine Kopisteuer von 10 Pfennig für eine Zeppelinspende einrichten möchten.



Andererseits ging von dem bekannten Zentrumsblatt, der „Kölnischen Volkszeitung", die Nachricht ein, dass ein österreichischer Student, Max Schönach in Innsbruck, den Vorschlag gemacht habe, zugunsten der Zeppelinspende eine Zeppelinmarke, etwa nach nebenstehendem Entwurf (s. Fig.), zu schaffen.

Alle diese wohlwollenden patriotischen Vorschläge sind jetzt durch die am 5. August eingetretenen Ereignisse, man kann sagen durch die Anteilnahme der ganzen Welt an dem tragischen Geschick des Grafen v. Zeppelin, überholt worden. Man findet hier wieder eine Bewahrheitung des Sprichwortes: „Kein Unglück ist so gross, es hat ein Glück im Schoss!"

Das gleiche Gefühl, dass hier materielle Hilfe umgehend geleistet werden müsse, hat alle Welt ergriffen.

Die Zeppelinmarken werden wahrscheinlich in verschiedenartigster künstlerischer Ausführung demnächst erscheinen. Auch die Motorluftschiff-Studiengesellschaft hat sich inzwischen dieser Sache angenommen.

Ferner aber hat die Awes-Münze, eine der bedeutendsten Berliner Prägeanstalten, sich bereit gefunden, für die Zeppelinspende eine kleine Medaille zu prägen, die dem Bemittelten ein ehernes Andenken an jenes grosse aeronautische Ereignis sein soll. Diese Medaillen, etwa in der Grösse eines Markstückes, sollen zum Preise von etwa 1 M. bis 1,50 M. pro Stück verkauft werden und der Erlös nach Abzug der Herstellungskosten der Zeppelinspende zufallen.

So wird einem jeden je nach seinen Mitteln die Gelegenheit geboten, sich an der Zeppelinspende zu beteiligen. M.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 26. August 1908. 17. Heft.

Unfälle und Rettungsmassnahmen auf dem Gebiete der Luftschiffahrt.*)

Von Dr. Flemming, Stabsarzt an der Kaiser-Wilhelms-Akademie, Berlin.

Die überraschenden Erfolge des letzten Jahres auf dem Gebiete der lenkbaren Luftschiffahrt haben das Interesse aller Kreise erweckt und dem Luftschiffersport zahlreiche neue begeisterte Freunde gebracht. Luftschiffervereinigungen sind oder werden in allen grösseren Städten gegründet und die bestehenden haben sich sämtlich bedeutend vermehrt. Freifahrten werden so häufig ausgeführt, dass sie nur von sich reden machen, falls besondere Rekorde erzielt sind oder Unfälle sich ereignet haben. Sind solche Unfälle auch selten, so erhalten sie doch bei der heutigen Verbreitung dieses Sports und oft infolge der Schwere der Verletzungen eine solche Bedeutung, dass sie heutzutage Beachtung verdienen.

Meine Betrachtungen stützen sich hauptsächlich auf Unfälle, die sich im Betriebe der Luftschiffahrt bei dem preussischen Luftschiffer-Bataillon ereignet haben, und die ich als Bataillonsarzt dort grösstenteils selbst beobachten konnte. Auf Grund dieses Materials werde ich unterscheiden zwischen Kategorien von Unfällen, die

1. bei der Füllung oder Landung des Ballons,
2. während der Fahrt,
3. bei der Füllung, Landung und während der Fahrt geschehen sind.

Abgesehen von relativ häufigen, aber unerheblichen Quetschungen, Hautabschürfungen und Verstauchungen beim Ballonexerzieren, ereigneten sich auf dem Gebiete der Luftschiffahrt überhaupt unter 1 zu verzeichnende schwere Unfälle, also während der Ballon zur Fahrt vorbereitet wurde oder bei der Landung wieder die Erde berührte,

1. infolge Gasvergiftung,
2. infolge Verbrennung durch Gasentzündung,
3. infolge mechanischer Verletzungen oder Ertrinkens.

Gasvergiftungen auf dem Gebiete der Luftschiffahrt sind sowohl bei Leuchtgas- wie bei Wasserstoffüllung beobachtet. Ausnahmslos vorübergehender Natur bei Leuchtgaseinatmung, führen sie bei Wasserstoffeinatmung fast stets die schwersten Erscheinungen herbei. Sie sind zweifellos nicht entstanden durch Schwefel- und Phosphorwasserstoff, sondern lediglich durch Arsenwasserstoff, der dem selbsttätig hergestellten Gase

*) Nach einem Vortrage, gehalten auf dem I. Internationalen Kongress für Rettungswesen zu Frankfurt a. M., Juni 1908.

aus Schwefelsäure und Eisenspänen oft in genügend tötlicher Dosis beigemengt ist. So erkrankten z. B. Mannschaften infolge längeren Aufenthalts in einer wenig ventilierten Ballonhalle, in die aus einem verankerten Ballon Füllgas diffundiert war, oder infolge unmittelbaren Einatmens bei der Füllung und starben zum Teil nach wenigen Tagen.

Die Vergiftungssymptome verlaufen dabei zunächst latent. Das Unwohlsein, der Kopfschmerz ist oft so gering, dass manche der tötlich Vergifteten noch mehrere Stunden Dienst taten, ehe sie sich krank meldeten. Erst dann stellte sich geringe Atemnot ein, die Leute fühlten sich schwindelig, empfanden in der Haut Kriebeln oder das Gefühl des Eingeschlafenseins. Unter mässiger Fiebererscheinung wurde der Leib druckempfindlich, und es erfolgte bald ein fast unstillbares Erbrechen gelbgrünlich-schwarzer Massen, das erst bei zunehmender Schwäche einige Stunden vor dem Tode aufzuhören pflegte. Am 2. Krankheitstage trat intensive Gelbfärbung der Haut ein, die bald in das dunkle Kolorit einer Mulattenfarbe überging. Der Harn war stark vermindert, schwarzrot, der Stuhl reiswasserartig dünn. Das Gesicht blaurot, später gedunsen. Der Puls klein, die Atmung oberflächlich. Unter klonischen Krämpfen, Delirien oder soporösen Zuständen erfolgte nach drei bis sechs Tagen der Tod. — Heute sind Vergiftungen durch Arsenwasserstoff selten, da meistenteils nur elektrolytisch erzeugtes Gas zur Ballonfüllung benutzt wird. Doch des öfteren wird chemisch hergestelltes Gas immer noch verwandt. Es sollte aber prophylaktisch zur Ballonfüllung überhaupt ausgeschlossen sein, da es auf chemischem Wege völlig arsenfrei nur selten gewonnen wird, und daher trotz aller Vorsicht Erkrankungen nicht zu vermeiden sind. Zum mindesten sollte nur arsenfreie Schwefelsäure verwandt werden dürfen, wie sie z. B. nach dem Kontaktverfahren hergestellt wird. Nach eingetretener Vergiftung ist die Prognose immer sehr ernst, die Therapie jedoch nicht ganz aussichtslos. Intensive Anregung der Hauttätigkeit durch Frottieren, durch abwechselnde Anwendung von kaltem und heissem Wasser, Aether- oder Kampferinjektionen vermögen noch oft die sinkende Herzkraft wieder zu heben und das Gewebe vor dem Sauerstoffhungertode zu bewahren.

Abgesehen von der Verbrennung durch das entzündete Gas, die wir später betrachten wollen, gehört hierher ferner das Gros sämtlicher Unfälle der Luftschiffer, die bei der Landung durch mechanische Verletzung entstehen. Sie betreffen naturgemäss meist die unteren Gliedmassen; es sind Verstauchungen und Quetschungen des Fuss- und Kniegelenks, Brüche, namentlich der Knöchel. Doch wurden auch Verrenkungen und Brüche von Arm und Hand, Labyrintherschütterung mit nachfolgender einseitiger Taubheit, Todesfall infolge Schädelbruches beobachtet. Meist sind die Unfälle bedingt durch die Ungunst der Witterung und des Landungsorts, oft aber auch, insbesondere bei den Fahrten der professionellen sog. „Biergartenluftschiffer“ durch den Schneid der Unschuld, durch Leichtfertigkeit,

Ungeschicklichkeit, schlechtes Ballonmaterial oder Kostenersparnis. Unter den nötigen Vorsichtsmassregeln hätten sie wohl häufig vermieden werden können. — Klare Leinen, genaue Kenntnis der Reissvorrichtung, zweckmässige Verteilung im Korbe und unbedingtes Verharren an dem zugewiesenen Platze, ruhiges Erwarten des Aufstosses auf die Erde mit federnd gekrümmten, niemals durchgedrückten Knieen werden mit Hilfe des Schleppseils und der Reissvorrichtung die Landung fast stets zu einer gefahrlosen machen.

Was die Landungs**art** betrifft, so sollte meines Erachtens im allgemeinen der Ballon unmittelbar vor dem **ersten** Aufsetzen gerissen werden, wenn auch gelegentlich die Umstände ein anderes Verhalten erfordern mögen. Die Erschütterung des Körpers erfolgt dann nur einmal, der Führer, der wie die Erfahrung zeigt, Unfällen am ersten ausgesetzt wird, ist dann immer noch geistig und körperlich intakt, während nach harter Zwischenlandung Ruhe und Beherrschung der Situation oft verloren geht, oder Verletzungen die sichere Bedienung der Leinen oft schon rein **physisch** unmöglich machen.

Nach eingetretener schwerer Verletzung muss ein unschädlicher Transport ins nächste Krankenhaus stets die erste Sorge sein. Nur bei Hautabschürfungen, Quetschungen, Brüchen und Verrenkungen der **oberen** Gliedmassen mag es gestattet sein, ohne ärztlichen Rat den Kranken mit Hilfe einer improvisierten Mitelle oder nach Verbinden der offenen Wunden mit einem reinen, geplätteten Taschentuche oder bei Ermangelung dessen ohne jeden Verband zum Arzt oder zur nächsten Bahnstation zu befördern. Bei Verstauchungen und Quetschungen der Gelenke der **unteren** Gliedmassen dagegen, mögen sie auch noch so gering sein, ist ärztliche Hilfe **an Ort und Stelle der Landung** in Anspruch zu nehmen oder wenigstens, wenn dies bei den oft von ärztlicher Hilfe weit entlegenen Landungsorten unmöglich ist, passive Beförderung zum nächsten Arzt dringend anzuraten. Denn bei der geistigen Anspannung im Augenblick des Landens werden ebenso wie im Gefecht kleine Verletzungen, wie Verstauchungen und Quetschungen, die mit Zerreissung der Blutgefässe einhergehen, nur minimal empfunden. Die Gelandeten verpacken daher vergnügt ihren Ballon und begeben sich meist noch zu Fuss zur nächsten Bahnstation. Erst unterwegs wird man durch ziehende Schmerzen oder leichte Schwellungen auf die Verletzung aufmerksamer. Inzwischen hat sich aber das beim Landen zerrissene, meist nur kleine Blutgefäss nicht, wie es sonst in der Ruhe sehr bald zu geschehen pflegt, durch Blutgerinnsel geschlossen. Die dauernde Muskelbewegung beim Gehen hat im Gegenteil ein fortwährendes Nachsickern des Blutes in das Gelenk, die Muskulatur oder die Haut begünstigt. Ein erheblicher Bluterguss — meist ist das Kniegelenk betroffen — hebt jetzt die Dienstfähigkeit für 14 Tage bis 3 Wochen auf, während bei rechtzeitiger Behandlung die kleinen Gefässzerreissungen keinerlei funktionelle Störungen zur Folge gehabt haben würden.

Landungen im Wasser sind heute modern, im Sommer auch oft recht schön und unschädlich.* Doch haben wir gerade in den letzten Jahren viele Unfälle durch Ertrinken erlebt, allerdings ohne Beteiligung von Angehörigen des Luftschiffer-Bataillons oder deutscher Luftschiffervereine. Trotzdem sind auch für uns die Gefahren des Ertrinkens nicht so gering, wie man oft glaubt. Zurzeit ist es in Deutschland allgemein der Brauch, mit einem offenen Füllansatz am Ballon zu fahren, der vom Korbe aus nicht zu schliessen oder wieder zu öffnen ist. Das hat bezüglich der Verhinderung des Platzens der Ballonhülle infolge Ueberdrucks des Gases gewiss seine Berechtigung. Bei Landungen im Wasser wird jedoch, sobald der Korb eingetaucht ist, durch jeden erheblicheren Wind soviel Gas aus dem jetzt gefesselten und offenen Ballon herausgedrückt, dass es bald unmöglich wird, sich längere Zeit über Wasser zu halten. Seit einer solchen Erfahrung pflege ich stets vor der Fahrt eine Vorrichtung anzubringen, die gestattet, den Füllansatz vom Korbe aus zu schliessen und zu öffnen. Dann wird man im Falle der Not den Ballon erheblich längere Zeit schwimmen lassen können, zumal wenn man den Korb hat abschneiden und verlassen müssen. Schwimmwesten können nur selten helfen, wie der Untergang der russischen Offiziere im vorigen Jahre gezeigt hat. Auch ist es ebenso unzweckmässig wie unsportmässig, sein Schiff zu verlassen, solange es überhaupt zu schwimmen vermag. Die Aussicht, von zufällig vorüberfahrenden Schiffen erkannt zu werden, nimmt, wie auch wieder die Fahrt des spanischen Kapitäns Kindelán beweist, mit der Entfernung vom Ballon in demselben Masse ab, wie die Gefahren beim Schwimmen mit der Dauer wachsen.

Soweit die militärische und sportliche Seite der Luftschiffahrt in Betracht kommt, sind Unfälle während der Fahrt äusserst selten; denn ihr Hauptkontingent wird meist durch Hochfahrten gestellt. Diese aber können schon infolge der geringen Grösse der gebräuchlichen Ballons kaum ausgeführt werden; andererseits liegt es nicht im Interesse dieser Kreise, auf Kosten der Länge oder Dauer der Fahrt eine möglichst grosse Erhebung über die Erde zu erreichen. Am häufigsten sind hier noch mechanische Verletzungen gewesen, die beim Herablassen des Schleppseils entstanden sind. Dieses, meist 100 m lang und 2—3 Finger dick, übt beim Auslegen über den Korbrand zuletzt einen solchen Zug aus, dass erfahrungsgemäss selbst Knochenbrüche durch Einklemmung von Gliedern von einer sich bildenden Schlinge herbeigeführt wurden. Derartige Unfälle sind leicht zu vermeiden, wenn das Schleppseil, wie es bei Motorballons üblich ist, klar wie ein Bindfadenknäuel gewickelt, von vornherein ausserhalb am Korbe oder Ringe befestigt ist und sich nach Durchschneiden eines zusammenhaltenden Fadens von selbst abrollt. Diese Methode hat ausserdem den Vorteil, bei unvorhergesehenen Landungen das Schleppseil sofort in Wirksamkeit setzen zu können.

Während der Fahrt bleibt bekanntlich der Freiballon für unser Gefühl fast stets in vollkommener Ruhelage. Es herrscht Windstille, ganz gleich,

ob der Ballon nur wenige Meter Sekundengeschwindigkeit hat oder im Sturme dahingejagt wird. Der Korb hängt ruhig und sicher an seinen den Ballon umfassenden Seilen und dreht sich kaum merkbar um seine Längsachse infolge von Triebkräften, die auf seine Oberfläche beim Durchschneiden verschieden schneller Luftströmungen ungleich einwirken. Ausnahmsweise treten jedoch, vor allem in den heissen Monaten des Sommers, derartige ungewohnte, abrupte und schleudernde Bewegungen auf, dass man sich in den vom Winde hin und her getriebenen Fesselballon versetzt glaubt. Sie sind durch Luftwirbel hervorgerufen, die sich namentlich bei ruhigem Wetter infolge mangelhaften Wärmeausgleiches über der Erde bilden und den Ballon oft mehrere 1000 m auf und ab werfen können. Der Korb bleibt dabei nicht senkrecht unter dem Ballon, sondern kann sogar eine fast horizontale Stellung einnehmen. Solche Situationen muss man kennen, um nicht zu Massnahmen veranlasst zu werden, die man sonst zur Erhaltung des Niveaus ergreift, die aber in diesem Falle nichts nützen, im Gegenteil bei der Landung sehr nachteilig wirken können. Sucht man z. B. hier ein weiteres Ansteigen des Ballons durch Ventilziehen zu verhindern, so hat die Verminderung der Gasmenge dennoch fast nie den gewünschten Erfolg. Genau wie ein Stück Papier oder eine Feder, die, weit schwerer als die Luft, bei ruhigem Wetter zur Erde sinken, bei boigem aber in die Höhe gewirbelt werden, wird auch der nicht mehr schwimmende, aber trotzdem mit Rücksicht auf seine grosse Oberfläche immer noch leicht wie eine Feder bleibende Ballon durch eine Gasentleerung aus dem Ventil nicht im geringsten beeinflusst. Bei derartigen Angriffskräften muss er der höheren Führung folgen. — Unfälle sind hier bislang nicht vorgekommen. Man hat sich nur festzuhalten und vor allem keinerlei aktive Massnahmen zu treffen. In gewissen Höhen haben diese Wirbelbewegungen allemal ein Ende. Ist der Ballon dann nicht durch unnötige Gasentleerung aus dem Ventil zu sehr in seiner Tragfähigkeit geschwächt, wird man durch Auswerfen der Ballastreserve eine allzu harte Landung fast stets vermeiden können.

Bis zu Höhen von 4—5000 m kommen i n n e r e Erkrankungen oder dauernde Störungen der Gesundheit im allgemeinen nicht vor. Einmal beobachtete ich jedoch einen chronischen Mittelohrkatarrh, der bei perforiertem Trommelfell nach angeblicher Ausheilung infolge der schnellen Luftdruckänderung während einer Fahrt neu aufgeflackert sein sollte. Mit ärztlicher Fahrterlaubnis an derartig Erkrankte wird man daher vorsichtig sein müssen; jedenfalls ist stets Watte im erkrankten Ohr zu tragen. Nicht so ängstlich braucht man mit Herzfehlern, selbst Herzklappenfehlern bei genügender Kompensation zu sein. Ich kenne mehrere Herren, die mit solchen Erkrankungen selbst Höhen über 2000 m ohne jede Beschwerden passiert haben. Dass Luftschiffer in diesen Höhen überhaupt, abgesehen von den gewöhnlichen Begleiterscheinungen des Ohrendruckes und gelegentlicher Kopfbeschwerden, sich unwohl fühlen, habe ich nur zweimal erlebt: einmal bei einem Neuling in der Luftschiffahrt während einer Nacht-

fahrt, das andere Mal bei einem Neurastheniker. Dieser wurde plötzlich während der Fahrt von der Zwangsvorstellung befallen, aus dem Korbe herabspringen zu müssen. Nun ist es zwar eine bekannte Tatsache, dass die motorischen Hemmungen bei dieser Krankheit so gross sind, dass solche Vorstellungen nie zur Ausführung gelangen. Zu einer gewöhnlichen Tagesfahrt wird man daher auch ärztlicherseits die Erlaubnis erteilen, nicht jedoch zu einer Nachtfahrt. Denn hier sind Eigenart und Besonderheiten so erheblich, dass das labile Gemüt eines Neurasthenikers ebenso wie das des Laien, der mit ungeheuren Erwartungen an seine erste Fahrt herantritt, erfahrungsgemäss leicht schädlich beeinflusst wird.

Ohrendruck, Kopfschmerzen und das Gefühl der Taubheit sind, wie erwähnt, die einzigen Beschwerden, die den Luftschiffer auch schon in Höhen bis zu 5000 m treffen. Sie sind eine Folge des Reizes, der in den mehr oder minder abgeschlossenen Höhlen des Schädels, insbesondere in der Paukenhöhle bei rascher Aenderung des äusseren Luftdruckes auftritt. Dieser Reiz setzt sich beim Luftschiffer aus zwei Komponenten zusammen. Einmal ist es wie bei jeder anderen in der Horizontalen stattfindenden gewissen Geschwindigkeit die Wirkung des an den Ohren vorbeiziehenden Luftstromes, der negativen Druck im äusseren Gehörgang erzeugt und daher saugend auf das Trommelfell wirkt, andrerseits der verminderte oder vermehrte Druck durch ab- oder zunehmende Luftdichte. Bei langsamer Niveauänderung vermag der Luftschiffer meist durch Ausgleich der Differenz beim Schlucken oder Valsalvaschen Versuch die Beschwerden mehr oder minder zu beseitigen. Bei schnellerem Fall aber, z. B. von mehr als 2—3 m in der Sekunde empfindet man intensive kontinuierliche Ohrenschmerzen und hat das Gefühl, als ob die äusseren Gehörgänge verstopft wären. Die Taubheit ist dabei so enorm, dass man mit den Mitfahrenden sich nur durch lautes Anschreien verständigen kann. Auch hören diese Beschwerden nicht mit der Luftdruckänderung auf, sondern bleiben selbst nach der Landung noch längere Zeit hindurch bestehen. Objektiv ist dann am Trommelfell eine diffuse Rötung und stärkere Injektion der Gefässe festzustellen. — Während bei derartig schnellem Fall die lebhaften Ohrenbeschwerden gleichmässig bei allen Mitfahrenden auftreten, werden mässige Niveauänderungen im Ballon von dem einzelnen Individuum sehr verschiedenartig empfunden, ja bei manchem fehlt das Gefühl dafür vollkommen: Uebung spielt eine grosse Rolle. Da das Ohr das einzige Organ ist, das die Bewegung in der Vertikalen ohne Hilfe technischer Mittel zum Bewusstsein bringt, reagiert man als Ballonführer oft mit einer erstaunlichen Sicherheit auf jede Niveauschwankung. Auch die individuelle anatomische Verschiedenheit der Tuben, insbesondere an der Einmündungsstelle im Nasenrachenraum, und pathologische Veränderungen, z. B. nach Katarrhen, machen den einen früher, den anderen später oder gar nicht auf die Druckdifferenz aufmerksam. Leute mit perforiertem Trommelfell empfinden diese nur mit dem gesunden.

Trotzdem Verminderung des Luftdrucks an sich bei den erwähnten Unfällen niemals die Ursache gewesen ist, müssen wir dennoch auf die *Luftdruckerkrankungen* eingehen. Denn die letzten Wettfahrten haben gezeigt, dass die Grösse des Ballons sich hier vorteilhaft bemerkbar macht. Grössere Ballons werden daher in nächster Zeit mehr gebaut werden und Ballons über 2000 cbm Rauminhalt (vergl. die letzte Gordon-Bennettfahrt) vermögen leicht die sog. *kritische Höhe* zu überschreiten. Als solche muss namentlich nach den eingehenden physiologischen Untersuchungen und den Erfahrungen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Hochfahrten von v. Schroetter und anderen Beobachtern die Höhe von 5000 m angesehen werden, entsprechend einem Druckwerte von 400 mm Hg. Bei den meisten machen sich hier als erste der cerebralen Erscheinungen Schläfrigkeit und Apathie bemerkbar. Man fühlt sich dauernd schwächer werden, ist unlustig zu jeder Tätigkeit. „Lieber erfrieren, als die Mühsal auf sich nehmen, den neben mir liegenden Mantel aufzuheben und umzuschlagen", berichtet Maurer von seiner Hochfahrt bis zu 6800 m. — Leichtes Herzklopfen stellt sich ein, man fühlt einen stechenden Kopfschmerz. Die Haut wird blass und leicht cyanotisch, die Beine beginnen zu zittern, die Schrift wird unsicher, die Sprache verwirrt, Bewusstlosigkeit tritt ein und wird zur *dauernden*, wie Sivel und Crocé-Spinelli in der Höhe zwischen 6—7000 m erfahren mussten, während Tissandier, der dritte Mitfahrende noch mit bleibender Taubheit davonkam.

Alle diese Erscheinungen und Gefahren sind wie mit einem Schlage beseitigt, sobald die künstliche *Sauerstoff*-Atmung angewandt wird. Ohne hier auf Aetiologie und Symptomatologie eingehen zu können, steht es ausser allem Zweifel, dass nur der Sauerstoffmangel der Grund der Höhenkrankheit ist, und dass wir Sauerstoff künstlich zuführen müssen, wenn wir uns in Höhen über 5000 m ungefährdet erheben wollen. Es ist zwar gelegentlich möglich, auch ohne Sauerstoff in Höhen bis zu 7000 m vorzudringen. Aber der Zustand unter solchen Sauerstoffverhältnissen ist dann kein normaler mehr; er ist, wie v. Schroetter sagt, ein fortwährendes Pendeln um die physiologische Gleichgewichtsachse, der leicht verhängnisvoll wird. In jedem Moment kann die Kraft versagen, die rettende Ventilleine zu ziehen."

Der Sauerstoffapparat soll so eingerichtet sein, dass bis zu einer Höhe von 7000 m 5 l, darüber hinaus 10 l Sauerstoff pro Minute dauernd eingeatmet werden kann. Dies erreichen Apparate, wie sie auch hier von bekannten Firmen in Form von Sauerstoffzylindern mit Reduzierapparaten und sicher sitzenden Masken ausgestellt sind. Doch auch diese Sauerstoffzufuhr wird ungenügend, sobald Höhen über 11 000 m erreicht werden sollen. Hier sind Gefahren nur zu vermeiden, wenn das lebenserhaltende Gas unter einem höheren Drucke, als der der umgebenden Luft ist, von den Lungen geatmet werden kann. Schroetter schlägt für solche Unternehmungen

hermetisch geschlossene Körbe vor, in denen der ganze Körper in eine Atmosphäre von höherer Sauerstoffspannung gebracht wird.

Bis vor kurzem sind Unfälle durch Entzündung des Füllgases nur dort vorgekommen, wo der Ballon noch oder wieder mit der Erde in Berührung stand. Aber seit der verhängnisvollen Fahrt des italienischen Kapitäns Usuelli im Sommer 1907 wissen wir, dass auch der freischwebende Ballon zur Explosion unter Umständen gebracht werden kann, nämlich durch sog. Zufallsblitze, die von Wolke zu Wolke überspringend auf ihrem Wege gerade den Ballon treffen. Im Bereich der Militärluftschiffahrt haben Gasentzündungen durch Elektrizität relativ häufig stattgefunden und durch Brandwunden schwere Verletzungen, ja selbst Todesfall verursacht. Sie betrafen seit den Anfängen der Militärluftschiffahrt zweimal den Fesselballon, viermal den Freiballon. Der Fesselballon wurde einmal während der Füllung, das andere Mal in einer Höhe von mehreren hundert Metern entzündet. Die Explosionen am Freiballon kamen regelmässig erst dann zustande, wenn der Ballon nach der Landung wieder die Erde berührt hatte und grösstenteils entleert war.

Die Erklärung für die Entzündung des gekabelten Fesselballons liegt auf der Hand: Das gut leitende Stahlkabel wirkt genau wie der Blitzableiter, der geladen mit der negativen Erdelektrizität die positive der freien Atmosphäre oder der Wolken anzieht. Schwieriger stellt sich die Beurteilung bei der Entzündung während der Füllung und nach der Landung des Freiballons. Zum Zustandekommen solcher Explosionen gehört bekanntlich einmal eine bestimmte Mischung des Wasserstoffgases mit der Luft, so dass Knallgas entsteht, und zweitens die Zündung dieses Gases. Sie ist nach all den Untersuchungen, die das Luftschiffer-Bataillon hat anstellen lassen, stets durch Elektrizität erfolgt, die überall da entsteht und auch als Funke sichtbar gemacht werden kann, wo komprimiertes Gas durch sehr kleine Oeffnungen über scharfe Kanten aus den Behältern entweicht, z. B. aus Rissen im Stahlzylinder, aus Rissen oder undichten Stellen in den leitenden Schläuchen, dann aber auch beim Aufreissen der Reissbahn. Es kann hier nicht näher auf diese für die Sicherheit des Ballonfahrers so wichtigen Verhältnisse der Elektrizitätsansammlung und -verteilung auf dem Ballon während der Fahrt und nach der Landung eingegangen werden. Wir wissen bislang über diese Vorgänge noch so wenig Sicheres, dass derartige Unfälle vor der Hand noch nicht vollständig zu vermeiden sind. Die teilweise leitende Verbindung der einzelnen Ballonteile, wie sie durch chemische Mittel versucht ist, genügt jedenfalls allein nicht. Das geht hervor aus der Explosion eines Ballons, der trotz Kalziumchlorürimprägnierung bei der Landung ein Raub der Flammen wurde.

Können wir somit gelegentliche Explosionen des Ballons bisher nicht verhüten, so sind Verletzungen von Personen bei einiger Vorsicht dennoch zu vermeiden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Entzündungen stets von

dem Ventil ausgegangen sind. Das zu berühren, bevor das Gas sich nach der Landung vollständig entleert hat, ist daher unter allen Umständen verboten. Rettung bei Entzündung des freiliegenden Ballons gewährt nur der sich im Fall zum Schirm formende Ballon oder eigentliche Fallschirm. Bei den zahlreichen, absichtlichen Abstürzen hat letzterer sich vorzüglich bewährt, wie es uns die professionierte Luftschifferin Käte Tanlus so oft gezeigt hat.

Die stark belasteten lenkbaren Luftschiffe sollten in erster Linie damit ausgerüstet sein; denn bei ihnen wird die gasentleerte Ballonhülle sich nicht wie am Kugelballon zum Schirme formen und die Fallgeschwindigkeit erheblich mindern, wie auch der jüngste Unfall in Amerika beweist.

Die Verletzungen, die bei solchen Explosionen vorkommen, sind Brandwunden schwersten Grades. Ersticken der brennenden Kleider am besten durch den Verpackungsplan, der stets auf dem Grunde des Korbes schnell zur Hand ist, muss die erste Massnahme sein. Bei mangelnder ärztlicher Hilfe bedecke man die Brandwunden mit Eigelb oder Eiweiss, das immer leicht zu erhalten ist und verbinde sie mit sauberen geplätteten Taschentüchern oder dergleichen.

Unfälle auf dem Gebiete der Luftschiffahrt sind im allgemeinen selten. Ihre Anzahl beträgt nach Busley bei den deutschen Luftschiffervereinen bei 2061 Ballonfreifahrten und 7570 Mitfahrenden 36, also 0,47 pCt. der Mitfahrenden. Sie sind aber nur selten bei der Militärluftschiffahrt und den Luftschiffervereinen, wo auf tadelloses Material und tüchtige theoretische und praktische Ausbildung des Führers der grösste Wert gelegt wird. Diese sind und bleiben wie bei jedem Sport so insbesondere auf dem Gebiete der Luftschiffahrt die ersten und besten Vorbeugungsmassnahmen für alle Unfälle.

Gummierte oder gefirnisste Ballons?

Dr. K. Bamler, Essen.

Zahlreiche Anfragen aus den Kreisen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes über dieses Thema zeigen mir, dass eine Besprechung an dieser Stelle angebracht erscheint, ich möchte deshalb kurz meine Erfahrungen mitteilen, die ich mit beiden Ballonarten gemacht habe.

Im Jahre 1906 hat der Niederrheinische Verein einen 1437 cbm grossen Gummiballon und einen 1200 cbm grossen Firnisballon nebeneinander benutzt. Die verschiedene Grösse erklärt sich aus der damaligen Gewichtsdifferenz der beiden Ballons. Der Gummiballon wog nämlich 450 kg, der Firnisballon 335 kg. (Heute wird jedoch derselbe Gummiballon 50 bis 60 kg leichter hergestellt.) War nun bei beiden Ballonarten die Dichtung gleich gut, — das wurde bei dem Versuch vorausgesetzt —, so musste der leichtere 1200-Kubikmeter-Ballon ebensoviel leisten wie der schwerere 1437-Kubikmeter-Ballon. Bei den ersten 10 Fahrten zeigten sich beide Ballons vollkommen gleichwertig, sie lieferten bei voller Besetzung im Mittel siebenstündige Fahrten. Es wurden Vergleichfahrten mit derselben Be-

mannung ausgeführt, z. B. eine zehnstündige Nachtfahrt, bei der beide Ballons nur wenige Kilometer voneinander landeten. Dabei zeigte der Firnisballon vielerlei Annehmlichkeiten gegenüber seinem schwereren Kollegen, er erforderte weit weniger Ballast, um ihn bei seinen vertikalen Bewegungen in der Luft zu lenken, und die 115 kg Gewichtsersparnis erwiesen sich beim Verpacken nach der Landung als eine wahre Wohltat. Von einem Zusammenkleben des Stoffes wurde nie etwas gemerkt, obwohl die Hülle zeitweise noch recht warm bei der Verpackung war. Leider konnte dieser Ballon nicht auf seine Haltbarkeit hin geprüft werden, da seine Hülle gelegentlich der zehnten Fahrt so zerrissen wurde, dass der Führer im Zweifel war, ob er sie überhaupt bergen solle. Der Ballon war während einer Nachtfahrt in einen Gewittersturm gekommen, war erst in die Höhe gerissen und dann auf die Erde geschleudert worden, ohne dass die Korbinsassen Zeit zur Ueberlegung fanden, was sie in dieser kritischen Lage machen sollten. Glücklicherweise war's ein hoher Kiefernwald, in den der Ballon fiel, so dass die Korbinsassen verhältnismässig sanft wieder zur Erde kamen. Als sie aber am nächsten Morgen den Ballon verpacken wollten, da bot sich ihnen ein trauriges Bild: 13 Kiefern hatten ihre Wipfel durch Netz und Hülle gebohrt, und es war eine Kunst, den Ballon zu bergen, ohne ihn ganz zu Fetzen zu zerreissen. Trotzdem gelang es den eifrigen Bemühungen des Führers, ihn wieder zusammenzuflicken, er hat sogar nachher noch 20 Fahrten mitgemacht. Aber es war kein neuer Ballon mehr, und es wäre falsch, wollte man aus diesen letzten 20 Fahrten ein Urteil über seine Brauchbarkeit abgeben. Ein Gummiballon hätte entschieden bei dieser Landung nicht so stark gelitten; überhaupt ist die leichte Verletzbarkeit der Hülle ein grosser Mangel der Firnisballons, kommt es doch vor, dass ein allzu kräftiger Fingernagel eines Hilfsarbeiters beim Füllen ein Loch in die Hülle reisst! An diese grössere Zartheit des Materials gewöhnen sich aber sowohl die Hilfsarbeiter wie die Führer bei einigem guten Willen. Die Leichtigkeit der vertikalen Lenkung in der Luft, die Annehmlichkeit des Verpackens und last not least der billige Preis — der Firnisballon kostet etwa ein Drittel des gleichgrossen Gummiballons — wiegen diesen Nachteil reichlich auf. Und dass auch ein gummierter Ballon nicht gegen alle Fährnisse einer scharfen Landung gefeit ist, das zeigt unter anderem das Beispiel des Augsburger Ballons „Augusta II", der nach einer Alpenfahrt in einem Gletscherbach landete, und dessen Hülle dabei so gut wie zerstört wurde. Die Reparatur kostete jedenfalls so viel, wie ein neuer Firnisballon gekostet hätte.

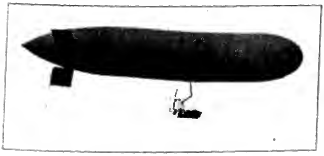
Die mit diesem Firnisballon gemachten Erfahrungen bewogen den Verein für Wettfahrten einen ebensolchen 2200 cbm Ballon anzuschaffen. Die massgebenden Stellen waren damals der Ueberzeugung, dass man mit einem schweren Gummiballon nie werde mit den leichten Firnisballons mit Erfolg in Wettbewerb treten können. Es fehlte aber die nötige Erfahrung. Das vergangene Jahr hat diese gebracht. Zum erstenmal traten die gummierten deutschen Ballons mit den Firnisballons der anderen Nationen in Wettbewerb, und überall haben sie gesiegt. In Mannheim, Lüttich, Brüssel und St. Louis waren deutsche Führer in gummierten Ballons erste Sieger. Es wäre aber nach meiner Ansicht grundfalsch, wollte man daraus die Ueberlegenheit der gummierten Ballons folgern. Vielmehr, glaube ich, muss man bei dieser Gelegenheit fragen: Wer hat gesiegt, die Ballons oder die Führer, und das kann man nur feststellen, wenn man die Sache von Fall zu Fall untersucht. Der obenerwähnte 2200-cbm-Ballon ist in Mannheim, Lüttich und St. Louis mitgefahren, ausserdem gelegentlich einer Privatwettfahrt gegen die beiden siegenden Ballons in Mannheim und Lüttich. Während er in Mannheim keinen Preis, in Lüttich den fünften errang, zeigte er sich bei der Privatwettfahrt den beiden anderen Ballons gegenüber weit überlegen und wurde deshalb zur Gordon-Bennett-Fahrt bestimmt. Dort hat er den dritten Preis errungen und sich genau so gut gehalten wie die beiden ersten Ballons, von denen Nr. 1 ein

gummierter, Nr. 2 ein gefirnisster war. Keiner der Ballons war ausgefahren, der Ozean gebot allen gleichmässig Halt. Grund für diese verschiedenen Leistungen: Bei den beiden ersten Fahrten war wohl der erste Firnisanstrich durch Nässe etwas verdorben, vor den beiden letzten Fahrten wurde der Ballon neu gefirnisst. Aus diesen Tatsachen ergibt sich demnach: Ein gut gehaltener neuer Firnisballon leistet dasselbe wie ein gleichgrosser Gummiballon. Es gibt sogar Fälle, aus denen man auf eine Ueberlegenheit der Firnisballons schliessen müsste. So hat z. B. am Tage der Mannheimer Wettfahrt von Paris aus eine Wettfahrt des „Aero Club de France" stattgefunden, an der nur Firnisballons bis zu 900 cbm teilnahmen. Die Fahrt fand unter denselben ungünstigen Witterungsverhältnissen statt wie die Mannheimer und zeigt relativ bessere Ergebnisse als die Mannheimer. So hielten sich nur drei Mannheimer Ballons über 20 Stunden in der Luft, von den Firnisballons dagegen fünf. Andererseits sprechen die Ergebnisse der Brüsseler Wettfahrt wieder vollständig zugunsten der Gummiballons. Die beiden ersten, der fünfte und der siebente Sieger waren Ballons aus gummiertem Stoff, die in ihren Gewichtsverhältnissen weit ungünstiger gestellt waren als die teilweise ganz neuen, prächtigen Firnisballons der Engländer und Franzosen, von denen man allgemein den Sieg erwartete. In diesem Falle scheinen die meteorologischen Verhältnisse zuungunsten der Firnisballons entschieden zu haben.

Aus den angeführten Tatsachen ergibt sich wohl zur Genüge, dass die Frage, ob gummierte oder gefirnisste Ballons vorzuziehen sind, noch nicht spruchreif ist. Es wäre deshalb wünschenswert, wenn die deutschen Luftschiffervereine möglichst beide Ballonarten nebeneinander benutzen würden, um deren Brauchbarkeit richtig beurteilen zu können und gegebenenfalls einen in Deutschland bisher vernachlässigten Industriezweig, die sachgemässe Herstellung von Firnisballons, dadurch zu fördern.

Neue Versuche mit dem Parseval-Luftschiff der Motorluftschiff-Studiengesellschaft.

Das Parseval-Luftschiff in seiner verbesserten äusseren Form beschloss am 22. August eine interessante Versuchsreihe, die wir umstehend tabellarisch, von der Motorluftschiff-Studiengesellschaft zusammengestellt, erhalten haben. Bei der letzten zwölften Fahrt war der Chef des Generalstabes Graf von Moltke anwesend und während derselbe persönlich im Militär-Luftschiff fuhr, nahm im Parseval-Luftschiff, unter Leitung von Hauptmann v. Kehler, der Adjutant des Grafen v. Moltke, Major v. Dommes Platz. Der Anstieg erfolgte kurz vor 10 Uhr Vorm. in Richtung Wittenau, woselbst der Bruch einer Riemenscheibe am Kühlerventilator zur Landung zwang. Der Wind in 200 m Höhe war 10,4 m, in 500 m Höhe wurde aber über 12 m Wind festgestellt. Der Defekt bot eine erwünschte Gelegenheit das Landungsmanöver auszuführen, das durch Ziehen der Reissvorrichtung ganz normal verlief. Das Luftschiff wurde auf zwei Wagen verladen, gegen 3[30] Nachm. nach Reinickendorf zurückgebracht. Die Abnahme des Luftschiffes durch das Luftschifferbataillon erfolgt in den nächsten Tagen.



(Phot. Hauptmann Lohmüller).

Das Parseval-Luftschiff im Fluge.

Nummer	Datum	Abfahrtszeit Uhr	Besatzung	Ballast mitgenommen kg	Ballast verbraucht kg	Tourenzahl des Motors. (Daimler Mercedes) 100 PS	Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes m pro Sek.	Windrichtung von Windstärke m pro Sek. (in Durchschnittsfahrth.)	Landungszeit Uhr	Zurückgelegte Entfernung ca. km	Durchschnittshöhe m	Bemerkungen
1.	13. 8. 08	7,20 abds.	Hauptmann v. Kehler Major v. Parseval Hauptmann v. Krogh Maschinist Weick „ Troschwitz	120	—	1000—1100	13	SO. 4—6	8,05 abds.	—	200 bis 400	1. Füllung. 5 Wochen alt. Probefahrt. Landung dynamisch.
2.	14. 8. 08	6,15 vorm	Hauptmann v. Kehler Hauptmann v. Krogh Ingenieur Kiefer Maschinist Weick „ Troschwitz	140	—	900—1100	11—13	SO. 6	8,58 vorm	88	300	Fahrt führte rund um Berlin über Pankow, Weissensee, Stralau, Oberschöneweide, Britz, Tempelhofer Feld, Schöneberg, Grunewald, Wannsee, Gatow, Pichelsberg, Schiessplatz Tegel. Landung dynamisch.
3.	15. 8. 08	4 nachm.	Hauptmann v. Krogh Oberleutnant Stelling Ingenieur Kiefer Maschinist Weick „ Jaeckel	100	—	900—1100	11—13	NNW 6.	4,58 nachm.	—	300	Fahrt zur Ausbildung des Personals der M. St. G. Ladung dynamisch
4.	15. 8. 08	5,35 nachm.	Hauptmann v. Krogh Oberleutnant Stelling Ingenieur Kiefer Maschinist Weick „ Keidel	100	—	1000	12	NNW. 6	5,58 nachm.	—	200	do.
5.	17. 8. 08	10,50 vorm.	Hauptmann v. Krogh Oberleutnant Stelling Ingenieur Kiefer Maschinist Weick	100	—	900	11	N.	11,40	—	300	

6.	17. 8. 08	12.05 mittags	Hauptmann v. Kehler " v. Krogh Major Sperling Herr Warschauer Mitglied d. Aero-Clubs Ingenieur Kiefer Maschinist Weick	80	—	900	11	NNW.	12.20 mittags	—	250	Hauptmann v. Krogh zog sich bei der Landung Bruch des linken Unterarmes zu.
7.	17. 8. 08	7,15 abds.	Hauptmann v. Kehler Ingenieur Kiefer Oberleutnant Stelling Maschinist Keidel	100	—	950	11—12	NW.	7,38 abds	—	300	
8.	19. 8. 08	7,13 abds.	S. Hoheit Herzog von Sachsen-Altenburg, Präsid. d. Aero-Clubs Hauptmann v. Kehler Ingenieur Kiefer Maschinist Weick	120	—	1000	12	NNW. 6—8	7,45 abds.	—	300	
9.	20. 8. 08	7,58 vorm.	Ingenieur Gradenwitz, Mitglied d. Aero-Clubs Hauptmann v. Kehler Ingenieur Kiefer Maschinist Weick	80	—	900—1100	10—12		9,13 vorm.	—	200 bis 400	Fahrt führte vom Schiessplatz über Berlin, Brandenburger Tor, Zeughaus nach Aufstiegsort zurück.
10.	20. 8. 08	11,28 vorm.	Hauptmann v. Kehler Herr Scherle, Mitinhaber der Firma Riedinger, Augsburg Ingenieur Kiefer Maschinist Troschwitz	80	—	900	11		12 mittags	—	300	Fahrt vom Schiessplatz über Grunewald, Charlottenburg nach Aufstiegsort zurück.
11.	20. 8. 08	3,40 nachm.	Hauptmann v. Kehler Herr Erbsloh, Mitglied d. Aero-Clubs Ingenieur Kiefer Maschinist Keidel	80	—	900	11		4.35 nachm.	—	300	Fahrt vom Schiessplatz über Tegel nach Hermsdorf und zurück.

(Copyright Charles Trampus



Das spanische Luftschiff „Torres Queredo“ im Luftschifferpark zu Guadalajara.

Das spanische Militär-Luftschiff „Torres Queredo“.

Dem halbstarren Bausystem angehörend, fällt das spanische Luftschiff besonders durch die Einschnürung in der Aequatorebene auf, die ihm eine vermutlich unbeabsichtigte sonderbare Gestalt verleiht. Offenbar befindet sich hier in der Mitte im Innern ein Versteifungsrahmen, an dem auch die dreieckigen Stabilisationsflossen und die vertikale Drehachse des Steuerruders befestigt sind.

(Copyright Charles Trampus)



Gondel mit Motor des spanischen Luftschiffes „Torres Queredo“.

Die äusserst einfach gehaltene mit Stoff überspannte Korbgondel hängt fest in einem rechteckigen Rahmen aus Metallrohr; die beiden je achtzylindrischen Motore treiben jeder eine zweiflüglige Propellerschraube und sind ausserhalb der Bordwände der Gondel seitlich überragend angebracht. Da die Gondel in keiner starren Verbindung mit dem Luftschiff sich befindet, sind die Maschinenteile mit gewölbten Schutzdächern bedeckt. M.

Wissenschaftliche Fahrten des Niederrhein. Vereins.

Wie der Niederrheinische Verein sich sportlich betätigt, dürfte zur Genüge bekannt sein. Dass er auch nach Möglichkeit dazu beisteuert, die wissenschaftliche Erforschung der Atmosphäre zu fördern, möchte ich in folgendem kurz skizzieren. Vielleicht ersehen daraus auch andere Vereine des Deutschen Luftschiffer-Verbandes

die sich bisher noch den wissenschaftlichen Fahrten ferngehalten, dass man auch mit kleinen Mitteln ganz nette Ergebnisse erzielen kann, und finden dadurch ebenfalls Geschmack an wissenschaftlichen Fahrten.

Um bei der wissenschaftlichen Fahrt des Juni 1908 wenigstens mit Sicherheit die Höhe von 4000 m erreichen zu können, hatte der Fahrtenausschuss des Vereins für die Fahrt den grössten Ballon, den der Verein besitzt, den 2200 cbm fassenden „Düsseldorf" bestimmt. Ausserdem wurde dieser Ballon nicht mit der vollen Anzahl der Personen bemannt, die er sonst tragen soll, sondern ausser dem Führer, Herrn Schulte-Herbrüggen, und dem wissenschaftlichen Beobachter, Herrn Dr. Thönes, fuhren nur noch 2 Begleiter mit, um die Mitnahme von möglichst viel Manövrierballast zu sichern. Der Ballon wurde nicht ganz prall gefüllt, sondern nur mit etwa 1800 cbm Gas, da diese Füllung Auftrieb genug hatte, den Ballon nebst 30 Sack Ballast im langsamen Aufstieg bis etwa 2000 m hoch zu heben, ohne dass eine Ausgabe von Ballast nötig gewesen wäre. Ein so gefüllter Ballon wird nämlich durch die mit der Höhe regelmässig zunehmende Ausdehnung des Füllgases so lange gehoben, bis der Ballon prall voll ist. Tritt dann noch nach Verlassen des Dunstes, der unsere Industriegegend immer bis zu einer bestimmten Höhe überlagert, die ungeschwächte Wärmeeinwirkung der Sonnenstrahlen auf das Gas ein, so bilden sich solche Verhältnisse, wie bei der besprochenen Fahrt, der Ballon steigt langsam, aber stetig, und ermöglicht so die Ausführung zuverlässiger wissenschaftlicher Beobachtungen.

Bei der Abfahrt zeigte das Thermometer + 18 Grad C, das feuchte Thermometer, das zur Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft abgelesen wird, + 14 Grad C. Der Ballon fuhr in nördlicher Richtung, bis er in 1200 m in der Höhe der Kumuluswolken war, die etwa ¼ des Himmels bedeckten. Hier wurde nur noch eine Temperatur von 11 Grad C gemessen, die Wärmeabnahme betrug demnach 0,6 Grad C pro 100 m, der normale Wert für diese Jahreszeit. Bis zur Höhe von 1700 m herrschte nahezu Windstille, und in dieser Zone nahm die Temperatur aussergewöhnlich stark nach der Höhe ab. In 1700 m zeigte das Thermometer nur noch 5,3 Grad C, demnach über 1 Grad C Temperaturabnahme pro 100 m. In 1700 m Höhe setzte langsamer Nordwind ein, der den Ballon dauernd nach Süden trieb, also genau entgegengesetzt der Fahrtrichtung in der unteren Zone, bis er nach 8½stündiger Fahrt bei Koblenz landete. Die Temperatur nahm von nun an nach der Höhe zu ziemlich gleichmässig ab, der Gefrierpunkt wurde in 3700 m Höhe erreicht, die niedrigste Temperatur mit — 6,5 Grad C in der grössten erreichten Höhe von 4320 m gemessen. Das feuchte Thermometer zeigte in dieser Höhe — 11,5 Grad C. Interessant sind die Angaben eines Thermometers, das im Korbe befestigt war, das also nicht vor den Sonnenstrahlen und der Wärmeausstrahlung der Korbinsassen geschützt war. Dieses Thermometer zeigte in der Höhe von 4320 m noch + 8 Grad C. Man sieht daraus, welche Fehler man machen würde, wenn man versuchen würde, die Temperatur der Luft an solchen Instrumenten abzulesen. Bekanntlich werden die Thermometer zur Beobachtung der Luftwärme 2 m vom Korbe entfernt aufgehängt und die Werte mit Zuhilfenahme eines Fernrohrs abgelesen. Die Quecksilberkugeln werden ausserdem durch einen Luftstrom ventiliert, der mit 3 m Geschwindigkeit ständig neue Luft an ihnen herbeiführt.

In der erreichten Maximalhöhe waren noch 17 Sack Ballast vorhanden, so dass der Ballon leicht hätte 1000 m höher getrieben werden können, da kein Sauerstoff zur Atmung vorhanden war, so wurde davon abgesehen, um bei den Mitfahrenden keine Beschwerden zu veranlassen.

In der grossen wissenschaftlichen Woche hatte der Verein vor, jeden Tag einen Ballon steigen zu lassen und zwar möglichst in Nachtfahrten, damit am folgenden Morgen, gelegentlich des Hochhebens der Ballons durch die Sonne, möglichst hoch gegangen werden konnte. Am Sonntag, den 26., fuhr der Ballon

„Prinzess Viktoria Bonn“, Führer Oberingenieur Erdmann, wissenschaftlicher Beobachter Dr. Bamler, am Montag Ballon „Abercron“, Führer Schulte-Herbrüggen, Beobachter Herr Nöcker, am Dienstag Ballon „Prinzess Viktoria Bonn“, Führer und Beobachter Dr. Sippel, am Mittwoch Ballon „Essen-Ruhr“, Führer Herr Cöppikus, Beobachter Dr. Stade, am Donnerstag Ballon „Düsseldorf“, Führer Hauptmann von Rappard, Beobachter von Eupen am Freitag Ballon „Prinzess Viktoria Bonn“, Führer Oberlehrer Laubert, Beobachter Dr. Laubert.

Die erste Fahrt der wissenschaftlichen Woche hat bemerkenswerte Ergebnisse erzielt. Es ist wohl zum ersten Male dabei gelungen, die Abkühlung, welche ein Fluss in der Luft bis in grosse Höhen hin erzeugt, durch eine Reihe von genauen Temperaturbeobachtungen klarzulegen. Bei der Abfahrt des Ballons „Prinzess Viktoria Bonn“ herrschte eine Temperatur von + 22 Grad C; das feuchte Thermometer wies 18 Grad C auf. Mit den ersten 700 m nahm die Temperatur regelmässig 0,6 Grad C pro 100 m ab, sodann folgte in 700 m Höhe eine Zunahme von 1 Grad C. Nunmehr wurde dieselbe Temperatur beobachtet bis zur Höhe von 900 m. Es herrschte also hier eine 250 m mächtige, gleichmässig warme Luftschicht, welche eine Wolkenbildung unmöglich machte. Diese Schicht war auch besonders trocken, denn die Temperaturdifferenz zwischen feuchtem und trockenem Thermometer betrug 5 Grad C. Sobald sich der Ballon der Ruhr näherte, musste kräftig Ballast gegeben werden, weil er in eine kühle Luftschicht kam. Die Temperatur sank hier pro 100 m um 1 Grad, beim Eintritt in den Wirkungsbereich der Ruhr sogar bei einer Erhebung von 20 m um 0,8 Grad. Es wurden in dem Wirkungsbereich der Ruhr 4 Ablesungen gemacht im Laufe von 10 Minuten (die Horizontalbewegung des Ballons betrug etwa 0 m pro Sekunde). Abgesehen davon, dass die Temperatur nach der Höhe fast 1 Grad pro 100 m abnahm, wurde die Differenz zwischen trockenem und nassem Thermometer immer kleiner. Sie sank bis zu 2,4 Grad. Es lagerte demnach über der Ruhr eine feuchte, kalte Luftmasse. Es ist bekannt, dass jeder Flusslauf sich in der Wolkendecke abzeichnet, jedenfalls beruht das auf denselben Erscheinungen. Auch das Anhalten eines Gewitters an einem Fluss wird wohl damit zusammenhängen und durch diese kalten, feuchten Luftmassen eine Erklärung finden. Als der Ballon höher gestiegen war, zeigten sich in der eben besprochenen Höhe von 12—1500 m (so weit reichte der Einfluss der Ruhr) vereinzelte Kumuluswolken. Diese Höhe war also die erste, die zur Wolkenbildung an dem Tage günstig war.

Bemerkenswert bei der Fahrt ist noch, dass der 1437-cbm-Ballon fünf Personen trug, zum ersten Male; er erhielt trotzdem 12 Sack Ballast mit und erreichte 2800 m Höhe bei +4 Grad C, während unten bei der Landung nachher +27 Grad C gemessen wurden. Er leistete mit dieser Bemannung eine sechsstündige Fahrt, hätte auch wohl 7 Stunden sich in der Luft halten können, aber vier der Mitfahrenden wollten gelegentlich einer Zwischenlandung aussteigen und dem Führer, Herrn Oberingenieur Erdmann, dadurch Gelegenheit geben, noch eine Hochfahrt bis zu 5—6000 m hin allein vorzunehmen. Damit dies ermöglicht wurde, wurde die Zwischenlandung frühzeitig beschlossen, weil sich deutlich Gewitterbildungen in den Wolken zeigten. Es war zu erwarten, dass die Fahrt vor Ausbruch des Gewitters beendigt werden könnte. Leider hielt die Zwischenlandung bei Kohlfurter Brücke sehr lange auf, da kein Sand für die neue Füllung der Ballastsäcke vorhanden war, und als der Ballon, der von neuem mit 15 Sack beschwert worden war, wieder aufstieg, war die Gewitterbildung schon soweit vorgeschritten, dass der Führer vorzog, nach kurzer Zeit schon zu landen. Kurz nach der Verpackung des Ballons brach auch das Gewitter aus.

Dr. Bamler.

Hauptmann Ferbers Flugmaschine IX.

Die Leser der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" sind durch meine Arbeiten jederzeit auf dem Laufenden erhalten worden, infolgedessen wissen sie auch, dass ich seit dem Jahre 1901 Versuche mit einem Aeroplan der Type Lilienthal angestellt habe, und dass ich mich fernerhin der Type der Gebrüder Wright angeschlossen habe, welche für mich niemals ein Bluff oder ein Geheimnis gewesen ist.

Selbstverständlich habe ich dabei vieles ändern, manches hinzufügen und anderes wieder fortlassen müssen, wie es sich durch meine gemachten Erfahrungen herausstellte. Im Jahre 1903 brachte ich die seitlichen Flügelspitzen an Stelle des Steuerruders an, im Jahre 1904 nahm ich endgültig von der liegenden Stellung im Flugapparat Abstand[1]). Ich habe den Apparat mit einem horizontalen Schwanz ausgestattet so lang wie möglich, versah ihn mit Landungsrädern und gab den Flügeln eine Neigung in Gestalt eines sehr flachen V. Von diesem Augenblick an besass mein Aeroplan eine prachtvolle automatische Stabilität, ich war weder gezwungen, in dem Apparat Schwerpunktsverlegungen durch Körperbewegung vorzunehmen, noch irgendeine Bewegung mit dem Steuer zwischen Abfahrt und Ankunft zu machen.

Im Jahre 1903 verwendete ich einen Motor von 6 PS, 1905 einen solchen von 12 PS und 1906 einen Antoinettemotor von 24 PS.

Meine ersten Motorversuche, welche sich, wie bekannt, an einem aufgehängten Apparat vollzogen, zeigten das Phänomen von Drehungen, die nicht hervortreten, sowie der Drachenflieger selbst auf dem luftigen Fluidum ruht, das aber nichts destoweniger vorhanden und sehr störend ist.

Nicht allein für die seitliche Stabilität stört das Kräftepaar der Schraube den Aeroplan, wenn sie nicht absolut horizontal liegt (und das ist niemals der Fall), es bleibt ein Kräftepaar übrig, welches einen Drehmoment nach rechts oder links gibt.

Die Erscheinung bleibt, wenn 2 Schrauben von entgegengesetzter Steigung sich in entgegengesetztem Sinne drehen, weil es unmöglich ist, 2 Schrauben mathematisch symmetrisch herzustellen.

Um diese Erscheinung besser zu überwinden, habe ich im Jahre 1905 meinen flachen Schwanz mit einer vertikalen Befiederung versehen und dies als das dritte V bezeichnet, d. h. die Krümmung im Kreisbogen vorn.

Gleichzeitig nahm ich eine etwas andere Krümmung der Oberflächen als diejenige der Gebrüder Wright an, hatte dabei aber dieselben Absichten.

Beiläufig bemerkt, verfällt das im Jahre 1904 den Gebrüdern Wright patentierte Prinzip der Krümmung nach den gültigen Patentgesetzen, weil sie es bereits im Jahre 1901 in „some aeronautical experiments", Seite 7, veröffentlicht hatten.

Die Hauptrolle, welche die Bewegung veranlasst, sieht man selbst auf den Photographien ihrer Apparate, die im Jahre 1903 durch die „I. A. M." veröffentlicht worden sind. Infolgedessen verfällt auch das Patent der Verwendungsmittel für das Prinzip.[2])

Was nun meinen Apparat in dieser Beziehung anlangt, so stellt er den achten meiner Serie dar.

Er wurde am 19. November 1906 durch einen Gewittersturm zerstört, weil meine Kameraden, die damit beauftragt waren, für das Luftschiff „Patrie" in Chalais

1) „Os homini sublime dedit", sagt der Dichter. Es ist nicht nötig, dass die Flugtechniker diese Gunst des Schöpfers ändern. Im übrigen wissen wir, dass die Gebrüder Wright sich gleichfalls seit diesem Jahre aufrecht im Apparat hingesetzt haben.

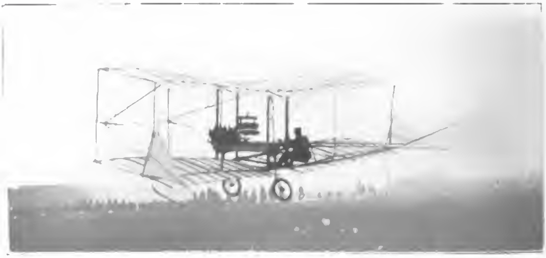
2) Dies Gerücht geht in Frankreich um, dass ein sehr bekanntes deutsches Haus bereit wäre, zu einem sehr hohen Preise den Apparat Wrights zu kaufen, wenn die Versuche glücken wurden. Das wäre im Jahre 1905 wohl angebracht gewesen, aber für das Jahr 1908 liegen die Sachen doch ganz anders.

(Gerüchte, die gänzlich falsch sind, laufen leider sehr häufig um. Die Red.)

zu sorgen, im Hinblick auf ihre Verantwortlichkeit es ausgewirkt hatten, dass die grosse Ballonhalle freigemacht wurde und meine für den Abflug des Apparates errichteten Türme abgebrochen wurden.

Das Gelingen des Prinzips „Schwerer als die Luft", welches für mich ausser Zweifel ist, fand im allgemeinen so wenig Anklang, dass mein Versuch wenig Beachtung und Interesse fand.

Zum Glück für mich wurde ich damals von der Antoinette-Gesellschaft als Ingenieur verlangt und konnte einen Urlaub von 3 Jahren nehmen. Sonderbarerweise wollten die Aktionäre dieser Gesellschaft ihr Interesse durchaus nicht in dem Verkauf von Flugmaschinen finden, sondern mit aller Gewalt nur Automobile verkaufen. So erklärt es sich, dass die Flugtechnik nur allein durch ihre Anhänger entwickelt wurde, sozusagen von Santos Dumont, Farman, Delagrange, für die ich viel tätig war, ohne seit 2 Jahren den kleinsten eigenen Versuch anstellen zu können. Erst seit 2 Monaten besser aufgeklärt über ihre Interessen, erlaubten die Aktionäre der Gesellschaft den Bau der Flugmaschinen.



Hauptmann Ferber in seinem Flugapparat. *(Phot. Rol & Co. Paris)*

Als Resultat ergab sich in kurzer Zeit mein Drachenflieger IX, der den Namen „Antoinette III" trägt und der ähnlich wie der vorhergehende folgende Eigenschaften besitzt:

Gesamtgewicht in der Bewegung	400 kg
Oberfläche	40 qm
Geschwindigkeit	11 m pro Sekunde
Flügelspannung	11 m
Motor	50 PS Antoinette
Schrauben	2,20 m Durchmesser 1,10 „ Steigung

Gestell: 2 Räder mit pneumatischer Bremse in Tandemart angebracht. Dieser Aeroplan wurde zum ersten Male am 14. Juli um 4 Uhr des Morgens versucht, er fuhr sofort im Gleichgewicht auf seinen beiden Rädern und beim dritten Male erhob er sich.

Seitdem habe ich am Freitag, den 17. und Donnerstag, den 23. Juli weitere Versuche angestellt, und zwar begann ich um 6 Uhr und führte leider, da ich mich zu hoch glaubte, das Manöver der Landung zu schnell aus, wodurch ich mir einen Radbruch zuzog. Beim Aufstieg, der am Sonnabend, den 25., vorgenommen wurde, besass ich alsdann die longitudinale Stabilität, und zwar ebensogut wie im

Jahre 1904, und erreichte an diesem Tage bereits einen Flug von 15 Sekunden in der Luft.

Ich habe noch die Seitensteuer zu ändern, um länger fliegen zu können, da aber das Kriegsministerium die Erlaubnis zu weiteren Flugversuchen auf dem Feld von Issy zurückgezogen hat, konnte ich Sonnabend, den 25., abends nichts vornehmen; ein wenig entmutigt durch diesen Zwischenfall, der mir gerade in dem Moment entgegentritt, wo ich hoffte, für meine lange Ausdauer belohnt zu werden.

Paris, 28. Juli 1908. Capitaine Ferber.

Eindrücke und Erfahrungen auf einer aëronautisch-flugtechnischen Studienreise nach Paris.

I.

Meinen Ausführungen möchte ich, um auch nicht den Schatten eines Missverständnisses aufkommen zu lassen und jeder böswilligen Entstellung der Tatsachen von vorneherein die Grundlage zu entziehen, folgende Bemerkung voranstellen, die ich jeder Einwendung, jeder kritischen Bemerkung voranzustellen bitte. Ich zolle den Leistungen der Pariser Flugtechniker meine ungeteilte und aufrichtige Bewunderung, um so mehr, als ja in der Tat einem Santos-Dumont der Ruhm gebührt, der erste auf dem Kontinent gewesen zu sein, der einen freien Flug, wenn auch nur von kurzer Dauer, zustande gebracht hat.*) Santos-Dumont hat damit den Bann, der bis dahin auf der Flugtechnik lastete, gelöst; er hat bewiesen, dass das Fliegen ohne Ballon schon mit unseren heutigen Hilfsmitteln der Technik möglich ist. Damit war den Einwendungen und dem Skeptizismus der Gegner ein Ende bereitet. Die Entwickelung nahm nun rasch ihren Weg. Es entspann sich ein edler Wettkampf zwischen den Konstrukteuren. Reiche Sportmen reizte es, ihren Mut, ihre Geschicklichkeit und Geistesgegenwart an dem neuen Vehikel zu erproben. Sie liessen sich bei Voisin oder einer anderen Firma einen Drachenflieger bauen und begannen mit diesem zu experimentieren. Durch unermüdliche Beharrlichkeit und seine besondere physische Agilität, die er sich als Professial-Radfahrer und -Automobilist erworben hatte, gelang es M. Farman bald, die Leistungen aller Konkurrenten weitaus zu übertreffen. Er hat den Rekord der Flugdauer auf mehr als 20 Minuten gebracht und damit den besten Flug von Delagrange noch um 5 Minuten überboten. Die Apparate von Farman und Delagrange sind beide nach derselben Type gebaut, sie stammen aus der flugtechnischen Werkstätte der Brüder Voisin und sind für 25000 Frcs. käuflich. Ausser den beiden genannten Champion-Fliegern wurden in Paris noch eine ganze Reihe von Drachenfliegermodellen mit gutem Erfolg erprobt; ich nenne bloss jene von Hauptmann Ferber, dem unermüdlichen Vorkämpfer für die Schule Lilienthals in Frankreich, Esnault-Pelterie, Gastambide-Mangin, Blériot u. a. Einzelne dieser Apparate sind auch ausserordentlich nett konstruiert und stellen gewiss einen erheblichen konstruktiven Fortschritt dar. Namentlich die Tragfläche von Gastambide-Mangin ist mit grosser Sorgfalt und vielem aerodynamischen Verständnis durchgearbeitet. Ich möchte vom rein theoretischen Standpunkt aus dieser Art des Tragflächenbaues unbedingt den Vorzug vor allen bisher gesehenen Typen geben. Wenn es Gastambide-Mangin bisher nicht gelang, erheblichere Flugleistungen zustande zu bringen, scheint mir der Mangel nur in der ziemlich unrationellen Schraubenkonstruktion und des übergrossen Stirnwiderstandes des Rufergestelles zu liegen, wodurch der spezi-

*) Später hat sich herausgestellt, dass Ellehammer der erste war, vergl. I. A. M. 1908 S. 210. Da aber Ellehammer's Versuche unbekannt blieben, blieb ihnen die anregende Einwirkung auf die Flugtechnik versagt. Dieser Ruhm gebührt unbestritten Santos-Dumont. Die Red.

fische Vorteil der guten Tragflächenkonstruktion wieder kompensiert, ja vielleicht sogar in das Gegenteil umgewandelt wird. Man darf eben nicht vergessen: der Apparat als Ganzes ist für die Güte des Flugvermögens eines Apparates massgebend und nicht die Güte eines Details. Die Konstruktion muss ein harmonisches Ganzes darstellen, ich möchte sagen einen Organismus, wo ein Teil sich dem anderen anpasst und in seiner Funktion unterordnet. An diesem Schönheitsfehler leiden alle Apparate (einschliesslich jener von W. Wright), die ich bisher gesehen habe. An jedem findet man eines oder mehrere Details, die ausgezeichnet scheinen, die Konstruktion als Ganzes macht aber einen unharmonischen Eindruck. Bei dem einen ist die Tragflächenkonstruktion nicht ganz zweckmässig, bei dem anderen die Schrauben, bei einem anderen wieder der Steuerungsmechanismus u. s. f. Es ist darum kein Zweifel, dass durch blosse kompilatorische Konstruktion aus den bisherigen Apparaten ein neuer geschaffen werden könnte, welcher alle an Wirksamkeit erheblich übertrifft. Mit diesem Ausleseprozess käme man viel rascher vorwärts, als wenn jeder Konstrukteur seine eigenen Wege geht.

Wenn nicht alle Zeichen trügen, ist man in Frankreich mit den Drachenfliegern augenblicklich auf einem toten Punkt angelangt. Das Streben der Konstrukteure war bisher darauf gerichtet, einen möglichst leichten Motor zu erhalten. Die leichten Motoren sind jetzt vorhanden und zwar in einer Reihe von Typen, ich nenne bloss den „Antoinette"-Motor von Levavasseur, die Motoren von Esnault-Pelterie, Farcot, Dufaux u. a. Sie erweisen sich aber alle als blosse Demonstrationsapparate. Ueberall heisst es: „Ja, wir haben keinen brauchbaren Motor". Die Brüder Voisin haben den Levavasseur-Motor aufgegeben. M. Gabriel Voisin nennt ihn direkt einen „mauvais moteur". Auch M. Delagrange sagt mir das Gleiche. Ich halte mich für verpflichtet, diese Mitteilungen anzuführen, um deutsche Flugtechniker vor Enttäuschungen zu bewahren, damit sie ihr gutes Geld nicht nach Paris tragen, um sich einen Motor zu verschaffen, der das nicht zu halten scheint, was der Konstrukteur in seinen Ankündigungen verspricht. M. Delagrange bestätigt mir auch die Mitteilung von M. G. Voisin, dass der „Antoinette"-Motor weder an Gewicht noch an Leistungsfähigkeit die in den Ankündigungen angegebenen Zahlen erreicht, er ist sehr viel schwerer und leistet erheblich weniger. Der Motor gibt nach Voisin bloss 38 Pferdekräfte (und nicht 50) und wiegt 120 Kilogramm (und nicht 70). Der Unterschied ist, wie man sieht, sehr erheblich. Falls diese Angaben den Tatsachen entsprechen, ist es jedenfalls sehr bedauerlich, wenn man die Käufer durch unzutreffende Angaben irreführt. Ich habe keinen Grund, die Mitteilungen von Voisin und Delagrange in Zweifel zu ziehen. Wäre der Levavasseur-Motor wirklich brauchbar, dann würden sie ihn doch nicht aufgeben und zu einem gewöhnlichen Automobilmotor übergehen. Der zweite Grund, weshalb in Paris jetzt bald ein Stillstand in der Entwickelung eintreten dürfte, liegt meiner Meinung nach darin, weil ein Konstrukteur den anderen kopiert, es mangelt an selbständigen originellen Entwürfen, es fehlt den Typen die geistige Durcharbeitung, es scheint zu wenig in Gedanken experimentiert zu werden. Bei dem blossen Probieren kommt aber, wie die Erfahrung zeigt, nicht viel heraus. Die grosse Mehrzahl der Konstruktionen, die ich bisher gesehen habe, sind vom rein aerodynamischen Standpunkte aus betrachtet, noch recht mangelhaft, wären aber noch erheblicher Verbesserungen fähig, wenn nur die Autoren vollkommener mit dem Rüstzeug der Theorie sich versehen hätten, ehe sie an den Bau ihres Apparates gingen. Nun wissen sie nicht, wo sie den Hebel ansetzen sollen. Die lange verachtete Theorie kommt jetzt wieder zu Ehren. Man vergesse nicht: die grossen Praktiker der Aeronautik und Flugtechnik waren meist auch angesehene Theoretiker oder hielten die Theorie doch hoch in Ehren. Es sei bloss auf Charles Renard hingewiesen und auf Alhonse Pénaud, den Josef Popper, das „grösste aviatische Genie des vorigen Jahrhunderts" genannt hat. Frankreich hat auch gegenwärtig eine Reihe

namhafter Theoretiker, diese stehen aber zum Teil bereits in hohem Alter oder haben keine Gelegenheit, sich mit der praktischen Flugtechnik zu beschäftigen. Man hat vor nicht gar langer Zeit darüber diskutiert: ob dem Lenker der Flugmaschine oder dem Konstrukteur die Ehre des Rekords gebühre, falls deren Person nicht identisch sei. Es ist dies wohl ein Streit „um des Kaisers Bart". Solange das Fliegen besondere körperliche Geschicklichkeit und Uebung erfordert, wie dies bei den bisherigen Aeroplanen noch der Fall ist, gebührt die Ehre des Rekords zweifellos dem Lenker des Apparates. Freilich sollte der Name des Konstrukteurs nicht fehlen; denn ihm gebührt jederzeit ein erheblicher, vielfach wohl der grösste Anteil am Erfolg. Mit einem schlecht konstruierten Apparat kann auch der geschickteste Flugkünstler wenig anfangen. Ein erheblicher Fortschritt ist aber nur zu erhoffen, wenn beide Hand in Hand arbeiten. Der Führer des Apparates lernt durch die praktischen Uebungen mit diesem am besten die Eigenheiten und Mängel desselben kennen, der Konstrukteur hat dann auf Mittel zu sinnen, die Fehler zu beseitigen. Er muss mit Hilfe der Theorie in Gedanken experimentieren, die Erfahrungen des Apparatlenkers antizipieren.

Eine „Klasse für sich", wie man im Sportjargon sagt, scheint mir der Drachenflieger von Mr. Wilbur Wright zu sein. Die Brüder Wright wurden lange Zeit als „Bluffer" angesehen. Man wollte den Meldungen von ihren gelungenen Flügen keinen Glauben schenken. Heute scheint es mir keinem Zweifel mehr zu unterliegen, dass man den Amerikanern in der Tat unrecht getan hat. Wer die ersten Versuche von Wilbur Wright in Hunaudieres bei Le Mans gesehen hat, kann sich der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass dies unmöglich die ersten Versuche im Motorfluge sein können. Wright besteigt seinen Sitz, lässt den Apparat mittelst einer eigenartigen Startvorrichtung ab und ist nach einer Gleitstrecke von etwa 20 Metern schon frei in der Luft. Nach einem Fluge von mehr als einer Minute Dauer und über 1 Kilometer Länge landet er glatt am Aufstiegspunkte. Das gleiche wiederholt sich beim zweiten und dritten Versuche, wo er das ganze Experimentierfeld umkreist. Damit sind die Brüder Wright glänzend rehabilitiert. Der ideale Flugapparat ist auch der Drachenflieger der Brüder Wright noch nicht, allein er bedeutet zweifellos einen sehr erheblichen Fortschritt gegenüber den Apparaten der Pariser Flugtechniker. Die Steuerungs- und die Stabilisierungsvorrichtungen sind wesentlich vervollkommnet, namentlich aber die Vortriebsvorrichtung, bestehend in zwei nebeneinander angeordneten zweiflügeligen Luftschrauben, ist ausgezeichnet konstruiert. Wenn man den Apparat als Ganzes in Betracht zieht, begreift man, dass Wright schon vor Jahren Leistungen erzielen konnte, welche auch die besten Resultate der Pariser Flugtechniker noch heute in den Schatten stellen. Man darf auch nicht vergessen, dass die Brüder Wright Schüler Lilienthals sind, sie haben damit begonnen, jahrelang den Gleitflug zu üben und sind erst dann zum Motorflug übergegangen. Nach dem, was ich bisher gesehen habe, scheint mir die Steuerung des Apparates nicht besonders schwierig zu sein. Ja, ich habe soviel Zutrauen zu der Konstruktion, dass ich Mr. Wright bat, mich an Stelle der Sandsäcke, welche bisher den zweiten Passagier vertreten, mitzunehmen. Mr. Wright erzählt mir, dass sein Grossvater ein Deutscher gewesen, der aus Dresden auswanderte. Das Phlegma und die Bescheidenheit dieses Mannes, dem nun doch ohne Zweifel der Ruhm gebührt, als Erster einen ballonfreien Apparat durch die Lüfte gesteuert zu haben, ist geradezu bewundernswert. Wir Deutschen dürfen stolz sein, dass ein Mann, in dessen Adern deutsches Blut fliesst, das Flugproblem gelöst hat, ein Schüler unseres grossen deutschen Flugforschers Otto Lilienthal. Als ich vor acht Jahren, als Erster in deutschen Landen, ja auf dem Kontinent, den Satz hinschrieb: „Die Zukunft der Flugtechnik geht über Lilienthal," hätte ich selber kaum geglaubt, dass wir dem Ziele so nahe wären. Wir wollen darum die Leistungen der Franzosen nicht gering schätzen, allein wir müssen uns auch endlich der Dankesschuld

erinnern, die wir den Manen unseres deutschen Landsmannes zollen, der als Opfer seiner Fliegelust fiel! Von Lilienthal über Chanute zu Wright geht der direkte Weg der Entwickelung. Der Sieg Wrights ist auch der Sieg der Schule Lilienthals. Wer den Drachenflieger von Wright so leicht und graziös durch die Luft dahinsegeln sah wird sich des Eindruckes nicht verschliessen können, dass wir vor einer neuen Entwickelungsphase der Flugtechnik stehen. Ein praktisch brauchbares Flugvehikel kann ich freilich auch in dem Wrightschen Flieger, wie gesagt, noch nicht sehen, er bezeichnet aber doch jedenfalls einen sehr erheblichen Fortschritt gegenüber den Konstruktionen der Pariser Flugtechniker. Mögen diese in der Konstatierung einer offenkundigen Tatsache keine Zurücksetzung sehen, sondern möge sie ihnen vielmehr ein Ansporn sein zu neuer Arbeit. Meine gute Meinung über den Apparat von Wright wird übrigens selbst von einem Franzosen geteilt. Selbst Delagrange zollte in meiner Gegenwart dem Drachenflieger Wrights Worte aufrichtigster Bewunderung.

Le Mans, 11. August 1908. Dr. Raimund Nimführ.

Neue Flugversuche.

Endlich sind die Brüder Wright aus ihrer lange, zu lange beobachteten Zurückhaltung herausgetreten: sie haben, zuerst am 8. August, auf der Rennbahn von Hunaudières bei le Mans Anhängern und Gegnern ihrer Berichte und Versprechungen (und zu erstern kann sich die Redaktion der „I. A. M." rechnen, die Wilbur Wright zu ihren geschätzten Mitarbeitern zählt) Gelegenheit zu eigenem Urteil über ihren Apparat gegeben. — Nach den eingegangenen Berichten stellt er



Wright's Flugapparat von vorn gesehen. *(Phot. Rol & Cie)*

sich als ein je 6,25 m zur Seite ausgelagerten Zweiflächer dar, dessen Gerüst aus amerikanischem Tannenholz besteht; keine Räder, sondern Schlittenkufen, an deren nach oben vorn auslaufenden Hörnern das zweiflächige Höhensteuer ansetzt; das Seitensteuer besteht aus zwei parallelen senkrechten Flächen, die an einfachstem hölzernen Gestänge hinten befestigt sind. — Die Entfernung der äussersten Punkte des Höhen- und Seitensteuers und die der äussersten Punkte der Tragflächen rechts

und links scheint ungefähr die gleiche zu sein. Der vierzylindrige, 25 PS Motor befindet sich zwischen den beiden 2,40 m von einander entfernten Tragflächen zur Rechten des Führersitzes, der 2 Personen Platz bietet; zwei 2flüglige hölzerne Schrauben, die sich in entgegengesetztem Sinne drehen, werden durch ihn angetrieben; sie befinden sich zu beiden Seiten des Seitensteuergestänges, dicht hinter den Tragflächen. — Die Steuerung geschieht mittels Hebel. — Bei flauem Winde nimmt Wright seinen Anlauf auf einer 20 m langen Schiene, über die seine Maschine auf zwei einrädrigen kleinen Wagen durch die Kraft eines von einem turmartigen Gerüst herabfallenden Gewichtes gezogen wird; beim Aufstieg bleiben die Wagen zurück. — Die Landung geschieht lediglich auf den erwähnten Schlittenkufen.

(Phot Rol & Cie)



Mr. Wilbur Wright in seinem Flugapparat.

Näheres ist bislang a u t h e n t i s c h über die Maschine nicht bekannt; es erübrigt sich daher auch, einstweilen auf die verschiedenen Berichte der Tagesblätter und ihre Mutmassungen einzugehen, besonders bezüglich des sogenannten Stabilisationshebels, der eine Biegung der Tragflächen zur Erhöhung der Stabilität besonders in Kurven bewirken soll.

(Phot Rol & Cie)



Mr. W. Wright im Fluge.

Wright ist am 8., 10., 11., 12., 13. August geflogen; sein kürzester Flug war am 12. mit 40 Sek., sein längster am 13. mit 8 Min., $13\frac{2}{5}$ Sek., bei dem er etwa 10 km in 20—25 m Höhe zurücklegte. Er hat damit seine beste Flugleistung mit diesem Apparat in Amerika vom 14. Mai, über die er in Heft 13 dieses Jahrgangs der „I. A. M." selbst berichtet hat, übertroffen. — Bei diesem letzten Versuche ereilte ihn aber bei

der zu plötzlich angesetzten Landung ein Unfall: der nach links ausgelagerte Teil der Tragflächen wurde beschädigt, so dass weitere Versuche unterbleiben mussten. Wilbur Wright erklärte den Unfall als Folge seiner mangelnden Geschicklichkeit in Handhabe des Apparats, dem er durch die lange Pause entwöhnt sei. Er wird den Schaden selbst reparieren und will in den nächsten Tagen seine Versuche fortsetzen.

Inzwischen hat er einen Schuppen auf dem Manöverfelde von Auvours bei le Mans bauen lassen, das wegen grösserer Ausdehnung weniger Wendungen bei seinen Versuchen erfordert als die Rennbahn. Dorthin ist auch sein Apparat jetzt gebracht worden.

Sein nächstes grösseres Ziel soll ausser dem Höhen-Preis der 2 Flüge von je 50 km in dem mit zwei Personen oder entsprechender Belastung besetzten Flieger erfordernde Preis des Comité Lazare Weiller von 500000 Frcs. sein, und der Preis der „Daily Mail", die 10000 Pfund für das Durchfliegen der Strecke London—Manchester (270 km) bei höchstens 3 Zwischenlandungen ausgesetzt hat.

Neben den Versuchen Wrights, die auch seine schärfsten Gegner zu aufrichtigen und sympathischen Bewunderern seiner Erfolge, seiner Kenntnis und seiner Energie umgestimmt haben, und die die Zweifel an seiner absoluten Lauterkeit verstummen lassen, haben die übrigen Flugversuche nur wenig die Aufmerksamkeit in Anspruch genommen.

Die Bedingungen der Signal-Corps der Ver. Staaten (vergl. I. A. M. Nr. 13) sind bis jetzt nicht erfüllt worden.

Farman scheint seiner Amerikatour von neuem eine sichere finanzielle Grundlage gegeben zu haben. Er hat bei derselben auch Thomas A. Edison aufgesucht, der ihm Modelle und Zeichnungen einer neuen Flugmaschine gezeigt hat.[1])

Delagrange seufzt à cor et à cri nach einem praktischen Versuchsfeld.

Ein Dreiflächer Goupys soll aufstiegbereit sein.

Unser Mitarbeiter, Kapitän Ferber, sowie L. Bleriot und Gastambide-Mengin setzen ihre Versuche auf dem Manöverfelde der Issy-les-Moulineaux fort, ersterer besonders mit gutem Erfolg.

Und Deutschland?! kr.

Kleine Mitteilungen.

Die vom **„Aero Club of the United Kingdom"** den Führern bei der Wettfahrt vom 31. Mai in London gegebene bronzene Medaille ist nun auch (— wie heisst es doch zu Anfang der „Piccolomini"?! —) erschienen: Sie zeigt, in Grösse eines Fünfmarkstückes ausgeführt, auf der Vorderseite einen Ballon, der von der soeben durch die Wolken brechenden Sonne beschienen, majestätisch über London, das von seiner St. Pauls-Kathedrale überragt wird, dahinschwebt. Das geschmackvoll modellierte und exakt geprägte Bild wird nur leider durch einen Lenkballon und eine Flugmaschine gestört, die beides vermissen lassen. — Die Rückseite nimmt auf den 31. Mai Bezug und enthält den Namen des betr. Führers.

[1]) Bereits im Jahre 1886 haben amerikanische Zeitungen von einer Edisonschen Flugmaschine berichtet, die aber bei ihrem etwas kindlichen System nicht für ernst gehalten wurde und wohl auch nicht gehalten werden konnte.

Das englische Armee-Luftschiff. Am 15. August nachmittags hat Oberst Capper das Armee-Luftschiff über Farnborough mit einer Reihe neuer Evolutionen, die etwa eine halbe Stunde währten, versucht; bei einem frischen Wind von 6–7 ms, beschrieb



Das englische Armeeluftschiff.

er verschiedene Figuren in der Luft. Bei der Landung erlitt das Luftschiff eine leichte Beschädigung dadurch, dass es nach Stoppen der Maschine unter allzu spitzem Winkel niederkam und infolgedessen das unter der Gondel befindliche Gestell mit grosser Wucht aufschlug. Der Wind erfasste das Luftschiff und drückte es nieder.



Das englische Armeeluftschiff in der Fahrt.

Vierzig bis fünfzig Luftschiffer konnten aber noch rechtzeitig hinzuspringen, um es festzuhalten und so vor Schaden zu bewahren. Die Insassen der Gondel waren bei dem starken Aufprall fast alle herausgeschleudert worden.

Der angerichtete leichte Schaden beschränkte sich im übrigen auf die Verbiegung des Flügels eines Propellers.

Militärluftschiffahrt in Oesterreich. Die Gerüchte über eine Vergrösserung der K. K. österreichischen Militäraeronautischen Anstalt mussten, so wünschenswert eine solche Vergrösserung auch sein mochte, leider als vollständig aus der Luft gegriffen dementiert werden. Wir dürfen aber gewiss nicht irregehen, wenn denselben doch eine ernsthafte gutgemeinte Anregung zugrunde liegen sollte.

Es handelt sich um die Interpellation an den Minister für Landesverteidigung, welche der Vorsitzende des Wiener Aero-Clubs, Herr Victor Silberer, der zugleich Abgeordneter ist, am 16. Juli dem Parlament zu Wien eingereicht hat. Da Herr Silberer vormals von anderer Seite öffentlich als Hemmschuh der Luftschiffahrt in Oesterreich hingestellt worden ist, betrachten wir es für unsere Pflicht, hier darzutun, wie sein Auftreten als Parlamentarier für die Fortentwicklung der Militäraeronautik eintritt, und wir dürfen gewiss nicht fehlgehen in der Annahme, dass er im Zusammenhange mit diesem patriotischen Eintreten für die Sache auch kürzlich von S. M. dem Kaiser von Oesterreich dekoriert worden ist.

Herr Silberer sagte folgendes:

„Während alle anderen Militärstaaten der ganzen Welt sich mehr und mehr die Luftschiffahrt für Kriegszwecke dienstbar machen und ihre hierfür bestehenden militäraeronautischen Anstalten und Einrichtungen von Jahr zu Jahr vergrossern, vervollkommnen und vermehren, herrscht bei uns auf diesem Gebiete ein vollständiger Stillstand.

Als vor nun 18 Jahren über Initiative des Erstgefertigten bei uns zuerst ein militäraeronautischer Kurs geschaffen und dann zwei Jahre später eine kleine militäraeronautische Anstalt errichtet wurde, geschah das mit den bescheidensten Mitteln. Es wurden auf einem ganz unzureichenden, noch dazu nicht dem Aerar gehörigen Platze neben dem Wiener Arsenale einige höchst bescheidene und provisorische leichte Holzbaracken aufgeführt und für den Betrieb dieser Anstalt ein paar Offiziere berufen, dann jedes Jahr ein weiteres Dutzend Offiziere mit entsprechender Mannschaft zugewiesen, die nur zeitweilig von ihren Truppenkörpern abkommandiert und in den Kurs der militäraeronautischen Anstalt gesendet wurden. Dieser ganz provisorische Zustand, der vor 16 Jahren als erster Anfang geschaffen wurde, besteht heute noch unverändert fort. Während überall sonst die Militärluftschiffahrt seit 16 Jahren die grössten Fortschritte gemacht und die weiteste Ausgestaltung erfahren hat, ist bei uns in dieser Zeit alles unverändert im alten Anfangsstadium geblieben, bis heute hat man noch nicht Zeit gefunden, endlich eine eigene Luftschiffertruppe zu organisieren, die für die heutige Zeit ganz unzulänglichen und höchst primitiven Holzbaracken aber, die ja nur provisorisch für einige Jahre hätten dienen sollen, sind dem Verfalle nahe.

Ich bin weit entfernt davon, dem Reichskriegsministerium grosse Ausgaben für Versuche mit lenkbaren Ballons oder Flugmaschinen zumuten zu wollen, was aber im Interesse der Wehrhaftigkeit unserer Armee unbedingt gefordert werden muss und absolut keinen weiteren Aufschub verträgt, wenn unsere Armee nicht bezüglich eines hochwichtigen Hilfsmittels der modernen Kriegsführung hinter den anderen Armeen weit zurückbleiben will, das ist die sofortige Organisation einer selbständigen Militärluftschiffertruppe mit einem Stocke von technischen Offizieren, die im Fache möglichst lange belassen werden, und die Schaffung einer grossen stabilen aeronautischen Anstalt, welche geeignet ist, allen Ansprüchen der Neuzeit zu genügen, die möglicherweise in sehr naheliegender Zeit an sie herantreten können. Jeder Tag, den man verstreichen lässt, ohne diese Vorsorge zu treffen, kann von unabsehbarem Schaden

für die Armee und das Reich werden, und es laden daher diejenigen, welche diesen vollständigen Stillstand weiter andauern lassen, obgleich sie die Pflicht hätten, für den entsprechenden Fortschritt zu sorgen, eine ganz ausserordentliche Verantwortung auf sich.

Demzufolge richten wir hiermit an den Herrn Landesverteidigungsminister die Anfrage: Ist Seine Exzellenz geneigt, den Herrn Reichskriegsminister auf die enorme Verantwortung aufmerksam zu machen, welche die Leitung unseres Armeewesens auf sich ladet, wenn sie das Luftschiffahrtswesen in unserem Heere auf seiner gegenwärtigen primitiven Stufe und ohne weitere Entwicklung belässt?"

(Folgen 83 Unterschriften von Abgeordneten nahezu aller grösseren Parteien.)

Unfallversicherung für Luftschiffer. Wir erhalten die für alle Luftschiffer interessante Mitteilung, dass die namentlich in industriellen und kaufmännischen Kreisen bekannte Kölnische Unfall-Versicherungs-Aktien-Gesellschaft, die, wenn es sich um Neuerungen auf dem Versicherungsgebiete handelt, stets als eine der ersten Anstalten zu nennen ist, sich entschlossen hat, auch den Teilnehmern von Luftfahrten Unfallversicherungsschutz gegen mässige Prämien zu gewähren. Die Versicherung beginnt mit dem Betreten des Ballonkorbes oder der Gondel des Luftschiffes und hört auf, sobald der Versicherte den Ballonkorb oder die Gondel des Luftschiffes verlassen hat.

Für alle dem Luftsport huldigenden Personen, deren Zahl durch die bedeutenden Erfolge des hochverdienten Grafen von Zeppelin ausserordentlich im Wachsen begriffen ist, dürfte diese Nachricht von besonderem Interesse sein. Es wird sich ja nun allerdings darum handeln, zu erfahren, welche Bedingungen die Gesellschaft den Versicherten auferlegt. Schon in früheren Jahren eingeleitete bezügliche Verhandlungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes mit Versicherungsgesellschaften führten leider immer zu Forderungen, die in gar keinem Einklang standen mit dem übernommenen Risiko der Gesellschaften und daher unsererseits stets glatt abgelehnt wurden.

Die Ballonhüllen in Zeppelins Luftschiff. Durch die Tages- und Fachpresse ist kürzlich eine Notiz gegangen, wonach die Ballonhülle für das neu zu erbauende Luftschiff „Zeppelin" bereits in England bestellt worden sein soll.

Wir erfahren nun direkt aus dem Bureau des Grafen Zeppelin, dass diese Mitteilung unzutreffend ist.

Zweckmässige Ballongrössen. Gelegentlich der Führung von Ballons verschiedener Vereine in letzter Zeit ist es Schreiber dieses aufgefallen, wie wenig bei Neuanschaffungen von Ballons den Artikeln 87, 88 des Regl. der F. A. J. und den sich aus ihnen ergebenden Konsequenzen Beachtung geschenkt wird. (Die unten angezogenen praktischen Beispiele entsprechen nur tatsächlichen Vorgängen.) Bei den jetzt immer häufiger werdenden Wettfahrten, die zu fördern jeder sein Teil bestrebt sein sollte, wegen der in ihnen liegenden werbenden Kraft und instruktiven Momente, ist zu einer einwandfreien Beurteilung und Bewertung der verschiedenen Leistungen (die Erfahrungen bestätigen das!) eine Einteilung in Klassen unerlässlich. Eine solche findet sich bekanntlich für die gesamte F. A. J. anerkannt in den eben erwähnten Artikeln. Nichts wäre daher natürlicher, als dass nur Ballons angeschafft würden, die an der oberen Grenze der Klassen rangieren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Reglement einen Spielraum von 5 pCt. nach oben und unten zulässt, dass demnach ein Ballon zum Beispiel der 3. Klasse (901—1200 cbm) 1260 cbm, ein solcher der 4. (1201 bis 1600 cbm) 1680 cbm fassen darf. Es ist deshalb nicht rationell, wenn zum Beispiel Ballons von 1200 (statt 1260) und 1600 (statt 1680) cbm angeschafft werden, wie es letzthin noch in einem Vereine geschehen ist, bei dem, soviel Schreiber bekannt, sogar zuerst dringend auf die Klassengrenzen hingewiesen worden ist. — Ganz unmotiviert ist ein Balloninhalt von 1437 cbm, wie er laut Ankündigung am Rheine

jetzt noch angeschafft werden soll. (Entweder 1260 oder 1680 cbm.) Alle übertrumpft aber ein jüngst erst aus der Fabrik gekommener Ballon von 1697 cbm; ungünstiger hätte er in der 5. Klasse (1601 bezw. 1681—2200 bezw. 2310 cbm) kaum placiert werden können! — Die Besitzer geben sich so selbst Chancen bei Wettfahrten aus der Hand, bei denen Unterschiede von Minuten und Kilometern die Entscheidung bringen können. — Sollte es aber vom Besteller übersehen worden sein, so wäre es Sache der Fabrik gewesen, ihn auf solche Momente hinzuweisen, deren Berechtigung sich niemand verschliessen wird. kr.

Eine mittelalterliche Festung vom Ballon aus gesehen.

Herrn Hünnerkopf vom fränkischen Verein für Luftschiffahrt ist es gelungen, einige sehr interessante Aufnahmen der mittelalterlichen Festung Marienberg gelegentlich einer Ballonfahrt zu machen. Wir geben beifolgend die Bilder mit nachfolgender Beschreibung der ehemaligen Bedeutung dieser Burg wieder.

(Phot Hünnerkopf)



Die Festung Marienberg.

Die Festung Marienberg in Würzburg liegt am linken Mainufer auf dem 265 m hohen Leistenberg, an dessen Abhängen der berühmte Leistenwein wächst. In einer Schenkungsurkunde vom Jahre 704 wird das Schloss zum erstenmal genannt und Castellum Virteburch bezeichnet. Von etwa 1250—1720 war es die Residenz der Fürstbischöfe von Franken. Die Festungswerke wurden von den Bischöfen im Laufe der verschiedenen Jahrhunderte erbaut. Im Bauernkriege wurde die Festung von den Bauern belagert, wurde aber so tapfer verteidigt, dass sie nicht eingenommen werden konnte. Im 30jährigen Kriege erfolgte die Erstürmung durch die Schweden unter Gustav Adolf; 1648 wurde die Festung Reichsfestung. Später, Ende des 18. und anfangs des 19. Jahrhunderts war die Marienburg öfters von den



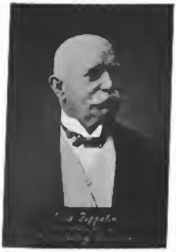
Die Festung Marienberg. *(Phot. Hünnerkopf.)*

Franzosen besetzt. 1866 durch die Preussen beschossen, wurde 1867 die Aufhebung der Festungseigenschaft vorgenommen. Heute dient die Festung als Kasernement und Waffendepot.

Die Sammelmarke der Luftschiff-Studien-Gesellschaft.

Einfach und geschmackvoll tritt die Sammelmarke der Luftschiff-Studien-Gesellschaft, der sich der deutsche Aero-Club bei diesem Unternehmen angeschlossen hat, mit dem heutigen Tage in den Verkehr.

Wie nebenstehende Abbildung zeigt, gibt sie in vortrefflicher Ausführung das Bild unseres grossen Kulturkämpfers für die Luftschiffahrt, des Grafen Ferdinand von Zeppelin. Die Marke wurde in ihrem Entwurf am 21. August Seiner Kaiserl. Hoheit dem Kronprinzen und Ihrer Kaiserl. Hoheit der Kronprinzessin vorgelegt, gelegentlich deren Anwesenheit bei den Versuchen mit dem Militärluftschiff und dem Parseval-Luftschiff in Reinickendorf. Beide hohe Herrschaften sprachen sich sehr anerkennend über den Entwurf aus.



Im Interesse der nationalen Zeppelinspende bitten wir alle Leser der I. A. M. von dieser Marke recht häufigen Gebrauch zu machen; ferner bitten wir Geschäftsinhaber, ihren Angestellten und Kunden möglichst unmittelbare Gelegenheit zur Entnahme dieser Marken zu schaffen. Dieselben sind vom Bureau des Deutschen Aero-Clubs, Berlin W., Nollendorfplatz 3, zu beziehen.

M.

Deutscher Luftschiffer-Verband.

Gordon Bennett Wettfliegen.

Berlin, 11. Oktober 1908.

Am Sonntag, den 16. August, tagte in der Geschäftsstelle des Deutschen Luftschiffer-Verbandes Berlin—Wilmersdorf, Xantener Strasse 8, die Sportkommission, um nach dem Meldeschluss am 15. August gemäss den Satzungen der Fédération Aéronautique Internationale und dem Reglement des Gordon Bennett Preises die Startfolge der Bewerber durch das Loos festzustellen.

In nachfolgender Tabelle sind die angemeldeten Ballons mit ihren Führern und Helfern in der ausgeloosten Startfolge zusammengestellt.

Start-Nr.	Station	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer
1	Amerika	Amerika II	2200	James C. McCoy, Stellvertreter Charles de F. Chandler
2	Deutschland	Busley	2200	Rechtsanwalt Dr. Niemeyer, Stellv. Fabrikbesitzer Hiedemann
3	England	Baushee	2200	John Dunville, Stellv. C. F. Pollock
4	Spanien	Valencia	2200	Hauptm. Kindelàn, Stellvertreter de la Horga
5	Belgien	Belgica	1680	de Moor, Stellvertreter Geerts
6	Schweiz	Cognac	2200	Victor de Beauclair, Stellv. Dr. de Quervain
7	Italien	Aetos	2200	Prinz Scipione Borghese, Stellv. Ettore Gianetti, Major Mario Moris
8	Frankreich	Name unbest.	2200	Jaques Faure, Stellv. Louis Capazza
9	Amerika	Conqueror	2200	A. Holland Forbes, Stellv. Major Henry B. Hersey
10	Deutschland	Berlin	2200	Kaufmann Erbslöh, Stellv. Kaufm. Meckel
11	England	Britannia	2200	Hon. C.S. Rolls, Stellv. Major F. Crootschank
12	Spanien	Norte	2200	Herrera y Sotolongo, Stellvertr. unbestimmt
13	Belgien	L'Utopie	2200	de Bronfère, Stellv. Vandensbussche
14	Schweiz	Helvetia	2200	Oberst Schaeck, Stellv. E. Messner
15	Italien	Ruwenzori	2200	Celestino Usuelli, Stellv. Mario Borsalino
16	Frankreich	Name unbest.	2200	Emile Carton, Stellvertreter unbestimmt
17	Amerika	Saint Louis	2200	Leutn. Frank P. Lahm, Stellv. Arnold
18	Deutschland	Düsseldorf	2200	Hauptm. v. Abercron, Stellv. Leutnant Stach v. Goltzheim
19	England	Zephyr	2200	Prof. A. K. Huntington, Stellvertreter Hon. C. Brabazon
20	Spanien	Montanes	2200	Salamanca, Stellvertreter Montojo
21	Belgien	Ville de Bruxelles	2200	Everarts, Stellv. Advokat Jacobs
22	Italien	Basiliola	2200	Hauptm. Romeo Frassinetti, Stellv. Comm. Joseh Cobianchi, César Longhi
23	Frankreich	Name unbest.	2200	Alfred Leblanc, Stellv. Erneste Babotte.

Da in bezug auf das Wettfliegen am 10. Oktober zahlreiche Nennungen eingegangen waren, hat die Sportkommission das vom Organisationsausschuss vorgelegte Programm für diesen Tag nicht genehmigt und mit Rücksicht auf das frühe Dunkelwerden im Monat Oktober dahin abgeändert, dass die Zielfahrt, zu welcher bis jetzt 19 Ballons gemeldet wurden, am 10. Oktober stattfinden soll, während die Dauerfahrt, für welche 35 Anmeldungen vorliegen, am 12. Oktober erfolgen wird.

Vereinsmitteilungen.

Gründung des Vereins für Motorluftschiffahrt in Kiel.

Unter dem Vorsitz des Vizeadmirals z. D. Grafen v. Moltke versammelten sich am Dienstag eine Anzahl Herren im Konferenzzimmer der Höheren Schiff- und Maschinenbauschule in Kiel, um einen Luftschiffverein zu gründen. Herr Marineingenieur a. D. Claassen hielt einen Vortrag über die Ziele des Vereins; er erinnerte daran, dass Kiel eine grosse Zahl von Einrichtungen besitzt, deren Zerstörung im Falle eines Krieges eine Hauptaufgabe des Feindes sein werde. Deshalb habe der Kieler Kriegshafen mindestens dieselbe, wenn nicht noch eine grössere Berechtigung als Berlin, Essen, Metz usw., den Bau einer Ballonhalle und die dauernde Stationierung eines Lenkballons zu erstreben. Die Seeoffiziere und Marineingenieure würden sich ohne Zweifel auch recht bald in der Luft heimisch fühlen. Der Kieler Hafen bietet mit seiner geschützten Lage einen idealen Ankerplatz und die Industrie an der Förde ist in der Lage, alle Reparaturen sofort ausführen zu können. In der Diskussion sprachen sich u. a. Kontreadmiral z. D. v. Dresky, Marinebaumeister a. D. Neudeck, Vizeadmiral a. D. v. Moltke, Geh. Rat Uthemann, Geh. Rat Schwartz, Branddirektor Frhr. von Moltke, Universitätsrektor Prof. Dr. Harzer, Prof. Dr. Horries, Geh. Kommerzienrat Holle, Stadtrat M. Möller, Kptltn. Paschen, Baurat Schulz für die Gründung des Vereins aus, der die Vervollkommnung von lenkbaren Luftschiffen erstreben und das Verständnis und das Interesse des deutschen Volkes für die Bedeutung und die Aufgaben der zu beschaffenden und weiter auszubauenden Luftflotte wecken, stärken und pflegen soll. Mit den nötigen Vorarbeiten, wie Statutenentwurf des Vereins, der sich über die ganze Provinz Schleswig-Holstein erstrecken soll, wurden die Herren: Vizeadmiral z. D. Graf Moltke, Marineingenieur a. D. Claassen, Prof. Dr. Horries, Stadtrat M. Möller, Redakteur Pape, Kptltn. Paschen, Baurat Schulz und Geh. Rat Schwartz sowie Stadtverordnetenvorsteher Dr. Ahlmann, Stadtrat Freyse und Konsul Nehve beauftragt. Dem Ausschuss wurde das Recht der Kooptation verliehen. — rs —

Einen neuen Luftschiffahrt-Verein beabsichtigt man auch in Kiel zu gründen. Die Vorarbeiten sind bereits im Gange und hofft man, den Verein noch in diesem Monat konstituieren zu können. — rs —

Die Gründung eines Kieler Luftflotten-Vereins ist vorige Woche durch eine Besprechung verschiedener angesehener Bürger in die Wege geleitet worden. In der in der Höheren Maschinenbauschule abgehaltenen Zusammenkunft wurde eine Organisations-Kommission gewählt. — rs —

Bücherbesprechungen.

Otfried Layriz, Oberstleutnant z. D., Altes und Neues aus der Kriegstechnik. Betrachtungen über ihre Verwendung im Feldkrieg, über ihren Einfluss auf Ausbildung, Kampfverfahren usw. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. Berlin 1908. Verlag Eisenschmidt. 189 Seiten Oktav. 5 Tafeln. Preis 3 M.

Das kleine Büchelchen enthält eine Fülle vortrefflich anregender Gedanken; es gewährt einen kurzen Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung der Kriegstechnik. In einem besonderen 8 Seiten langen Abschnitt wird die „Luftschiffahrt“ behandelt. Verfasser verallgemeinert hierin unseres Erachtens allzusehr die Erfahrungen des russisch-japanischen Krieges. Dass der japanische Ballon vor Port Arthur nicht viel leistete, ist nicht richtig, er fand die genaue Lage der russischen

Kriegsschiffe im Hafen und vermittelte so für die Artillerie deren Zerstörung. Das ist gewiss an sich schon eine sehr befriedigende Leistung. Der Frage des Werfens von Explosionskörpern vom Luftschiff aus steht Verfasser schon nicht mehr verneinend gegenüber. Das ist ein wesentlicher Fortschritt, der wahrscheinlich von der letzten Haager Konferenz herzuleiten ist. Die doch nur logisch aus allen solchen Fortschritten sich folgernde gegenseitige Bekämpfung in der Luft hält er dahingegen noch für „rege Phantasie". Ueber diese Zukunftsprobleme herrscht in dem sonst recht sachlich geschriebenen Buche noch einige Unklarheit. M.

Eugen Kreiss. Das Flugproblem und die Erfindung der Flugmaschine. Hanseatische Druck- und Verlagsanstalt, Hamburg. Preis 2,80 M. 57 Seiten 8°, 1 Tafel.

Wenn man heute nach den grossartigen Erfolgen der Flugtechnik in Frankreich ein Buch in die Hand bekommt, in dem die „wirkliche Erfindung der Flugmaschine" in Aussicht gestellt wird, so kann es nicht verübelt werden, wenn man von vornherein misstrauisch wird. Und dieses Misstrauen ist gerechtfertigt, wie sich beim Lesen des übrigens vorzüglich ausgestalteten Buches zeigt. Ein paar Stellen: „die wahrhaft kläglichen Resultate dieser Schraubendrachen" (S. 16, vgl. hierzu Farmans Erfolge), „die Erfindung der Flugmaschine" ist keine Frage der fehlenden Kraft, sondern lediglich der Geschicklichkeit (S. 12, vgl. hierzu die bekannte Arbeit von Helmholtz: Ueber ein Theorem usw. Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften, Juni 1873). Und worin besteht nun die endgültige Lösung? Ein Schraubenflieger, dessen Achse geneigt werden kann und dessen Schraube mit einer angetriebenen Schwungscheibe periodisch gekuppelt wird, so dass die in die Schwungscheibe aufgespeicherte Kraft vom intermittierenden Antrieb der Schraube benutzt wird. Ein Eingehen auf diese Erfindung lehnen wir hier ausdrücklich ab und überlassen die Kritik dem Leser. Das übrige enthält nichts, was geeignet wäre, einen Fortschritt der Flugtechnik herbeizuführen.

Elias.

Navigating the air, a scientific statement of the progress of aeronautical science up to the present time by the Aero Club of America. Illustrated with photographs and diagrams. New York. Doubleday, Page & Comp. 1907. 259 Seiten. Preis 1,50 Dollars.

Vor uns liegt ein Sammelwerk, enthaltend die bedeutendsten Ereignisse der Luftschiffahrt während der letzten Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Tätigkeit Amerikas. Die Bearbeitung erfolgte durch 24 verschiedene Autoren, unter denen wir Dr. Bell, O. Chanute, Dienstbach, Gebr. Wright, L. Rotch, John P. Holland, Hering, Zahm und W. A. Eddy besonders hervorheben möchten. Wer sich über die neuere amerikanische Luftschiffahrt unterrichten will, muss in erster Linie dieses Buch lesen. Die Ausstattung ist in jeder Weise eine vornehm gehaltene.

Personalien.

Seiner Kaiserlichen und Königlichen Hoheit, Erzherzog Leopold Salvator, Feldzeugmeister und General-Artillerieinspektor, wurde von Seiner Majestät dem Kaiser von Oesterreich mittels Allerhöchsten Handschreibens am 18. August die Militär-Verdienstmedaille verliehen.

Hauptmann Hinterstoisser, Kommandant der K. K. Militäraeronautischen Anstalt, wurde von S. M. dem Kaiser von Oesterreich das Militär-Verdienstkreuz verliehen.

Hauptmann Ferber, unser bekannter aviatischer Mitarbeiter, ist mit dem 5. August wieder reaktiviert worden und hat, den Vorschriften der französischen Armee folgend, damit seine Mitarbeiterschaft niederlegen müssen.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 9. September 1908. 18. Heft.

Das Vakuumluftschiff.*)

Von G. J. Derb.

Durch die klassischen Fahrten des Grafen Zeppelin dürfte der Beweis erbracht sein, dass sein starres System ein richtiges ist und ihm für viele Zwecke der Luftschiffahrt die Zukunft gehört. Aber das Missgeschick von Echterdingen mahnt uns doch immer wieder daran, dass wir den kühnen Flug mit einer vielleicht entbehrlichen Gefahr verbinden, die in der Anwendung eines brennbaren Gases, des Wasserstoffgases, liegt. Nun ist uns ja am Wasserstoffgase bekanntlich zu obigem Zwecke nur seine Leichtigkeit wertvoll, während seine Brennbarkeit nur eine in diesem Falle sehr unerwünschte, nebensächliche Eigenschaft ist. Wenn man auch gern das Leben für kühne Ziele einsetzt, wenn wir auch heute die anderen elementaren Naturgewalten, wie den Dampf und die Elektrizität, so bemeistert haben, dass wir neben den mächtigen Dampfkesseln der Dampfer und Lokomotiven, neben den Hochspannungsdynamos und Transformatoren dieser gefahrdrohenden Mächte spotten, so muss doch andererseits eine sich entwickelnde grosse Technik darauf ausgehen, derartige Gefahren der Betriebssicherheit wegen so klein wie möglich zu machen. Wir dürfen nicht riskieren, dass bei anderer Gelegenheit wieder ein Luftschiff, und was schlimmer wäre, ein Zeppelin und andere Menschenleben in wenigen Minuten durch Entzündung des Wasserstoffgases zugrunde gehen.

Man sagt nun zwar, dass sich solche Entzündungen in Zukunft werden vermeiden lassen, dass man elektrische Entladungen rechtzeitig durch Erdleitungen, Metallnetze usw. wird vermeiden können. Wer aber die Tücken eines brennbaren Gases oder seines sich durch Undichtigkeiten leicht bildenden Gemisches mit eindringender Luft kennt, weiss, dass Entzündungen oft auch auf anderen, zuweilen ganz unberechenbaren Wegen geschehen können. Da können Funken durch mechanischen Stoss entstehen, gewisse Metalle erhitzen sich in einem brennbaren Gasgemisch von selbst, namentlich wenn evtl. Sonnenschein sie vorgewärmt hat usw. Auch die Funkentelegraphie ist wohl nicht ganz ohne Gefahr für solche Entzündungen. Man darf doch niemals vergessen, dass man ein ungeheures Brennstoffreservoir in einem solchen Wasserstoffgasballon über sich schweben hat, und dieser Gefahr

*) Wir bringen diese aus der Feder eines hervorragenden deutschen Gelehrten stammende Anregung in der Hoffnung, dass mit der Aluminiumindustrie vertraute Ingenieure die Möglichkeit der heutigen technischen Ausführung dieses uralten Lanaschen Gedankens in Erwägung ziehen möchten.

kann man wohl mutig ins Auge sehen, besser aber wäre es doch wohl, wenn sie nicht bestände, z. B. auch wenn man mit Hilfe von Feuer, Lötlampen usw. Reparaturen während der Fahrt vornehmen möchte. Leider ist kein anderes Gas, das bei denselben Druck- und Temperaturverhältnissen das Wasserstoffgas ersetzen könnte, uns heute leicht zugänglich.

Dazu kommt noch ein Bedenken gegen die Anwendung des Wasserstoffgases: Es ist ein relativ noch teures und nicht überall rasch in grossen Mengen erhältliches Gas. Heute wird es wohl am meisten durch Elektrolyse des Wassers, und zwar als Nebenprodukt bei der elektrolytischen Chlor- und Alkalifabrikation gewonnen. Jede Füllung eines Ballons dürfte wohl noch eine grosse Summe kosten, und das ist kein Wunder, wenn wir bedenken, dass erst eine Dampfmaschine unter Kohleverbrauch (nur in selteneren Fällen eine billigere Wasserkraft) in Bewegung gesetzt wird, um eine Dynamomaschine anzutreiben, die ihrerseits erst wieder den Strom spendet, der das Chloralkali unter Wasserstoffgasentwickelung zersetzt. Das Wasserstoffgas wird dann meist erst zu Transportzwecken mit Hilfe von Dampfmaschinen und Kompressionspumpen in teuren und schweren eisernen Zylindern komprimiert und darin meist auf den üblichen teueren Frachtwegen zur Ballonhalle transportiert. Auch scheint die Produktion an Wasserstoffgas zurzeit noch relativ gering zu sein. Wenn auch die technische Chemie neuerdings Verfahren zu entwickeln beginnt, um direkt ohne Elektrizität aus Wasser und Kohle Wasserstoffgas zu fabrizieren, und wenn auch verlautet, dass bald an den Ballonhallen und Landungsstationen Zeppelins selbst Wasserstoffabriken, vermutlich elektrolytische erbaut werden sollen, so bleiben doch die gefährlichen Eigenschaften und die relative Umständlichkeit der Bereitungsweise für dieses Gas bestehen.

Angesichts dieser Lage sei es dem Schreiber dieser Zeilen gestattet, auf ein Prinzip hinzuweisen, welches vielleicht das Wasserstoffgas entbehrlich macht. Was schätzen wir denn eigentlich an diesem Gase? Bekanntlich seine Leichtigkeit, infolge deren ein mit ihm gefüllter Ballon in der atmosphärischen Luft schwimmt. Nun können wir aber einen mit gewöhnlicher Luft gefüllten Ballon ebenso leicht bezw. noch leichter machen, wenn wir die Luft darin mit Luftpumpen genügend verdünnen. Ist der Ballon, dessen Wand wir uns für den äusseren Atmosphärendruck allerdings genügend starr denken müssen, evakuiert, so ist er sogar noch leichter, als ein mit Wasserstoffgas gefüllter. Auf dieses Prinzip hat schon im Jahre 1670 der Jesuitenpater Francisco Lana zu Zwecken der Luftschiffahrt hingewiesen, aber vergeblich, da die Technik damals gewiss nicht instande war, die Wände des evakuierten Ballons genügend starr gegen den äusseren Ueberdruck der Atmosphäre und dabei doch genügend leicht zu bauen. Heute aber, wo wir dank der Entwickelung der Elektrochemie über ein so leichtes und dabei verhältnismässig starres Metall, wie das Aluminium, und vielleicht auch über andere geeignete Materialien verfügen,

scheint dem Verfasser dieser Zeilen dieses Problem des „Vakuumluftschiffes“ durchaus diskutierbar. Wir wollen einmal schätzungsweise überschlagen, wie gross die Tragkraft solcher Vakuumluftschiffe werden kann: Um uns ungefähr an die Dimensionen der klassischen Zeppelinluftschiffe zu halten, rechnen wir einmal die Tragkraft von 10 miteinander zu einer Kette verkoppelten kugelförmigen evakuierten Ballons aus, welche einen Radius von je 10 m haben mögen und aus dünnem Aluminiumblech von allerdings nur 1 mm Dicke bestehen mögen. Der Auftrieb dieses so etwa 200 m langen Vakuumluftschiffes würde etwa 160 Doppelzentner (bei Evakuierung auf nur 53 mm nur ca. 130 Doppelzentner) betragen. Nun wird natürlich die Wandstärke von 1 mm wohl für die vorhandenen mechanischen Ansprüche (Atmosphärischer Aussendruck, Winddruck, Traglast) viel zu gering sein. Wir können aber ruhig noch die Hälfte der obigen Tragkraft opfern, um die Wände der Ballons usw. durch ein Skelett zu versteifen. Auch dürfte sich an Stelle des Aluminiums (Spec. Gew. 2,7) wohl noch ein erheblich leichteres, genügend luftdichtes und mechanisch festes Material (Paraffiniertes Holz, Kautschuk mit Drahteinlage) finden, wodurch sich die Verhältnisse noch sehr verbessern lassen, wie denn überhaupt diese Rechnung zunächst nur eine angenäherte Schätzung sein soll. Nehmen wir einen Bedarf von Motoren mit 400 PS an, so brauchen diese etwa eine Tragkraft von 20 Doppelzentnern. Wir behalten also noch ca. 60 Doppelzentner für Gondel, Takelage, Steuer, Segel, Schrauben, zu befördernde Menschen, Maschinen und Nebenapparate.

Eine Möglichkeit für das „Vakuumluftschiff“ liegt also vor, wenn auch obige Rechnung vielleicht eine dilettantische sein mag. Die Vorteile derselben aber sind nicht zu übersehen. Zunächst stellen wir an allen Stationen grosse Vakuumpumpen, wie sie die Technik bereits in Gebrauch hat und für diesen Zweck gewiss bald mit grossen Massstäben und Leistungen wird bauen lernen, auf. Hier würde also direkt ohne den Umweg über Dynamomaschinen, Elektrolysen usw., wie sie das Wasserstoffgas braucht, in den starren Ballons eine gleichwertige verdünnte Luft erzeugt, welche bereits bei einer Evakuierung auf ca. 53 mm denselben Auftrieb leistet, wie Wasserstoffgas von einer Atmosphäre Druck. Die Evakuierung durch grosse technische Pumpen wird heute im grossen bereits oft viel weiter getrieben. Wir brauchen also keine idealen Luftpumpen, aber die Aufgabe der Technik würde es sein, Pumpen zu bauen, welche für sehr grosse Räume sehr rasch arbeiten, um die obige „negative Füllung“ der Vakuumballons recht rasch vorzunehmen.

Ein wesentlicher neuer Punkt aber wäre für das „Vakuumluftschiff“ der, dass es stets eine transportable und durch einen Motor in Gang gehaltene Luftpumpe mit sich führt. Während das Wasserstoffluftschiff seinen Wasserstoffvorrat während der Fahrt niemals ergänzen bezw. seine Verluste daran nur durch Mitnahme und Abgabe von Ballast decken kann, würde eine transportable, stets nach

Belieben mit dem Motor in Betrieb gesetzte, im Luftschiff befindliche Luftpumpe die eventuellen kleinen Undichtigkeiten des Vakuumraumes während der Fahrt immer wettmachen können, man könnte in die einzelnen Ballons, die gleichzeitig als Schottenabteilungen wirken, je nach Bedarf beim Senken oder Steigen Luft einlassen und wieder auspumpen und brauchte jedenfalls die Fahrt nicht aus Mangel an Wasserstoffgas abzubrechen, bis man wieder an einen Luftballonbahnhof gelangt wäre, wo eventuell sofort durch die dort stationierte grosse Dampfluftpumpe der Ballon jederzeit betriebsfertig gemacht werden kann, ohne die Neulieferung von Wasserstoffgas abzuwarten oder einen grossen, feuergefährlichen Wasserstoffgasometer halten zu müssen.

Der Verfasser dieses Artikels ist sich klar darüber, dass er hiermit nichts weiter geben kann, als einen Vorschlag, der vielleicht der Erwägung wert ist, um die Feuergefährlichkeit und die verhältnismässig umständliche Beschaffung des Wasserstoffgases zu vermeiden. Natürlich müsste hier erst der Ingenieur prüfen, ob mit den heutigen Materialien der Technik ein genügend stabiles „Vakuumluftschiff" und genügend grosse, rasch arbeitende stationäre und eventuell genügend leichte transportable Vakuumpumpen zu diesem Zwecke konstruierbar sind. Die Hauptschwierigkeit ist die Konstruktion der Ballonwände und ihres Skeletts, welche bei genügender Leichtigkeit doch dem ungeheuren Ueberdruck der Aussenatmosphäre (1 Atm. = 106 Doppelzentner pro qm) ziemlich starr widerstehen müssen. Die deutsche Technik hat schon schwierigere Probleme überwunden, wie unsere fabelhaft leichten Automobilmotoren und unsere riesigen, neuen Gichtgaskraftmaschinen zeigen. Der obige Vorschlag des „Vakuumluftschiffes" soll nicht ein Besserwissenwollen gegenüber unserem verehrten Grafen Zeppelin bedeuten, sondern vielleicht eine der Aufgaben, die seine projektierte Prüfungsanstalt für Luftschiffkonstruktionen mit ins Auge fassen könnte. Niemand würde sich darüber mehr freuen, wie der Schreiber dieser Zeilen.

Goethe und die Luftschiffahrt.

Ad. Teutenberg-Zürich.

In der Septembernummer der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" vom Jahre 1906 entdecke ich unter dem obigen Titel interessante Mitteilungen über Goethes Verhältnis zur Luftschiffahrt, die aber, um vollständig zu sein, einiger Ergänzung bedürfen. Was ich als zu dem Thema gehörig — im engeren und weiteren Sinne gehörig — in den gedruckten Urkunden aus jener Zeit der ersten Versuche in der Luftschiffahrt noch habe entdecken können, wird vielleicht heute, da das damals schon umstrittene Hauptproblem der Luftschiffahrt: die Lenkbarkeit der Ballons, von dem grossen Sieger Zeppelin praktisch gelöst ist, einem gesteigerten Interesse begegnen und sei daher im Zusammenhange mitgeteilt.

Bekanntlich rief die in den achtziger Jahren des 18. Jahrhunderts gemachte Entdeckung der Gebrüder Montgolfier aus Annonay, dass es möglich sei, Papierballons aufsteigen zu lassen, und die sich an diese Entdeckung schliessenden Experimente in der ganzen gebildeten Welt — ähnlich wie heute die Tat Zeppelins — die grösste Verwunderung hervor. In Annonay und in Paris gelang es schon bald, grössere, aus Leinwand hergestellte Apparate in die Luft zu schicken, und als man dann das 1766 von Prof. Charles erfundene Wasserstoffgas zu verwenden begann, hing man den Ballons die ersten Luftreisenden an: eine Ente, einen Hahn, einen Hammel, worauf auch Menschen die unerhörte Kühnheit hatten, einen Aufstieg für kurze Zeit zu wagen. Pilatre de Rozier, Museumsdirektor in Paris, war der erste, der sich von einem mit Stricken gehaltenen Ballon emportragen liess, um $4^1/_2$ Minuten in den Lüften zu bleiben; mit ihm wagte sich dann der Marquis d'Arlandes für die Zeit von 25 Minuten hinauf, worauf dann der Professor Charles mit einem der Brüder Robert einige Stunden lang oben zu bleiben die Kühnheit hatten.

Diese Erfolge, die für den Verkehr der Menschen miteinander ganz neue Perspektiven eröffneten und überhaupt ein unerhörtes Novum menschlichen Könnens bedeuteten — wie hätten sie nicht auch in dem geistig damals so vielbedeutenden Weimar, in dem Kreise Goethescher Freunde die gespannteste Aufmerksamkeit erregen sollen? Der deutsche Kupferstecher Wille in Paris hatte schon am 23. November 1783 Goethes intimem Freunde Merck von dem seltsamen Phänomen die folgende beschreibende Mitteilung gemacht, indem er ein Bild von den sonderbaren „Luftbällen" beifügte. Er berichtet über einen Aufstieg dieser „Luftbälle":

„Den ersten liess man hier im Champ de Mars bei der Kriegsschule aufsteigen, den zweiten zu Versailles vor den Augen des Hofes und 100000 Zuschauern. Ich selber habe hier einen dritten, wozu ich eingeladen ward, 70' hoch und 46' im Durchmesser, steigen sehen. Zwei Physiker waren an der Maschine und gaben aus einer angebrachten Galerie dem inwendigen Strohfeuer beständige Nahrung. Nichts in der Welt ist dem Anblicke wunderbarer, und die Majestät, mit welcher die Maschine einher in der hohen Luft zieht, setzt in das grösste Erstaunen. Hat man wohl in Deutschland diese Erfindung noch nicht probiert? Hier sind jetzt alle Köpfe voll gasischer Luft; die Frauenzimmer tragen schon Kopfzeuge à la Montgolfier nach dem Namen des Erfinders der Luftbälle."

Man darf bei dem lebhaften Verkehr zwischen Merck und Weimar annehmen, dass Goethe diesen Bericht und die Zeichnung Willes kennengelernt hat. Ausserdem aber wird er den unter reichlicher Verwendung „komischen Salzes" von Wieland verfassten Bericht über die „Aeropetomanie" der Franzosen (Oktober 1783) in dem „Teutschen Mercur" ganz sicher gelesen haben und ebenso den ernsthafteren, umständlichen Bericht Wielands in der gleichen Zeitschrift (Januar und Februar 1784), der, wie Wieland selbst gesteht, in einer „ganz anderen Tonart" gehalten war.

Endlich aber wird Goethe, wie die unten folgende Briefstelle an Frau v. Stein bezeugt, die Ereignisse in Frankreich an der Hand französischer Zeitungen verfolgt haben.

Wie stark das Interesse Goethes für die neue Erfindung war, beweist am besten die Tatsache, dass er, ohne bei theoretischen Nachbetrachtungen stehen zu bleiben, sie sich praktisch zu eigen zu machen versuchte. Dass er nämlich selbst experimentierte, beweist neben dem (schon mitgeteilten) Brief an Frau v. Stein vom 19. Mai 1784 ein Brief des Anatomen v. Sömmering in Kassel vom 8. Mai 1784 an Merck. Darin heisst es: „In Ansehung der Experimente mit Blasen, so reüssierte mir die erste schon den 1. November 1783. Ich habe auch einen echten Pariser Ball. In Deutschland, glaube ich, war ich der erste, dem das Experiment im kleinen mit der Blase reüssierte . . . Im September war Goethe hier, und da hatte ich schon einen Kubus von fünfviertel Ellen an der Arbeit. Der gute Mann half mir noch füllen, allein die Uebereilung machte den Versuch nicht gelingen."

Wie bald man nun, wohl nicht zuletzt auf die Initiative Goethes hin, in Weimar mit Versuchen begann, zeigt ein Passus in einem Briefe Wielands an Merck vom 4. Februar 1784: „Heute abend hat der Herzog in seiner Frau Mutter Hause zum ersten Male cum successo einen kleinen Luftball aus Ochsenblasen steigen lassen. Er flog bis an die Decke und versuchte sich durchzubohren; weil's aber nicht anging, zeigte man ihm endlich den Weg zur Tür hinaus, er flog eine Treppe hinauf und stieg bis in die Mansarde. Ich hab's nicht selbst gesehen, aber es soll sehr schön gewesen sein, und Herren und Frauen bei Hofe hatten grosse Lust daran." Aus dem hier beschriebenen Anlass geschah es wohl auch, dass die Herzogin Anna Amalie an die Frau Rat, Goethes Mutter, die sie gerne einmal in Weimar gesehen hätte, die freundlichen Gelegenheitsworte schrieb: „Wie gefallen Ihnen, liebe Mutter, die Luftreisen, die jetzt Mode werden? Nicht war, das wär' eine Lust, wenn Frau Aja sich in der Luft transportieren und bei mir in Tiefurt „aus Lüften hoch, da komm ich her" singen könnte! Was das für ein Gaudium sein würde!"

Dass man in Weimar, mit Hilfe des Apothekers Dr. Buchholz, weitere und grössere Versuche gemacht hat, an denen Goethe wiederum aktiv beteiligt war, ist aus den früher hier schon mitgeteilten Briefstellen zu ersehen. Was sich nun sonst noch in Goetheschen Briefen an Hinweisen auf Luftschiffahrt und was damit zusammenhängt befindet, sei hier in chronologischer Folge mitgeteilt.

Am 27. August 1784 in einem französischen Briefe an Frau v. Stein: „Adieu ma chère Lotte il faut finir. Je joins quelques feuilles du Journal de Paris, tu y trouveras unrecit du voyage aërien de Mr. Blanchard." Am 10. Mai 1785 an dieselbe: „Zwischen vier und fünf steigt der Ballon." Am 11. September an dieselbe: „Ich habe nun gewisse Nachricht, dass Blanchard auffährt. Vielleicht zu Ende dieser Woche. Sein Ballon wird etwas grösser als unsere Schnecke

sein. Es freut mich für Fritzen (v. Stein) unendlich." Am gleichen Tage an F. H. Jacobi: „Fritzen (v. Stein) hab ich nach Frankfurt geschickt, damit er Blanchard in die Luft steigen sehe." Am 20. September 1785 an Frau v. Stein: „Auf den Sonntag steigt also Blanchard. Wie bin ich auf Fritzens Beschreibung neugierig, der gewiss auch davon schreiben wird, als wenn es nichts wäre." (!) Am 25. September an dieselbe: „Was mag Blanchard gestern für ein Schicksal gehabt haben?" Am 1. Oktober 1785 die enttäuschte Nachschrift (wiederum an Frau v. Stein): „Hier ein Brief von Fritz. Blanchard ist vergangenen Sonntag nicht gestiegen, also wird Fritz auch noch nicht kommen."

Bemerkenswert ist ferner, dass Goethe in den ersten Monaten des Jahres 1784, jedenfalls in Gesellschaft, die folgende Rätselfrage zum besten gab:

„Viel Männer sind hoch zu verehren,
Wohltätige durch Werk und Lehren;
Doch wer uns zu erstatten wagt,
Was die Natur uns ganz versagt,
Den darf ich wohl den grössten nennen:
Ich denke doch, Ihr müsst ihn kennen?"

Mit diesem Wagenden kann Goethe nur — nach der Ansicht des ausgezeichneten Goethe-Forschers v. Biedermann — einen der bekannten Luftschiffer jener Zeit: Montgolfier, Pilatre de Rosier, Blanchard, Charles, Robert usw. oder aber, was vielleicht näher liegt, den genannten Weimaraner Apotheker Dr. Buchholz gemeint haben. Jedenfalls zeigt auch dieser harmlose Scherz, wie oft sich Goethe mit dem neuen Phänomen beschäftigt haben muss. —

Hält man nun alle diese Dokumente (einschliesslich der früher an dieser Stelle publizierten) zusammen, so geht aus ihnen soviel hervor, dass Goethe die neue Erfindung nicht bloss bestaunt, nicht bloss ein Sensationsinteresse daran gehabt hat, sondern dass er der, geborene Praktiker, sie auch tätig sich zu eigen zu machen und als Dichter sogar die Anregung zu jener prächtigen Faust-Stelle, da Mephisto den in altväterischen Gewohnheiten steckenden Faust zur Luftreise einlädt, aus ihr geschöpft hat.

Fragt man nun aber, welche Stellung Goethe zu dem Problem der Lenkbarkeit der Ballons eingenommen und ob er sich überhaupt dazu geäussert habe, so können hier nur Vermutungen ausgesprochen werden. Erörtert wurde damals das Problem bereits. Schon in einem der erwähnten Merkur-Berichte schrieb Wieland (nach dem unerhörten Erfolg von Prof. Charles, der sich mit einem der Brüder Robert stundenlang in den Lüften gehalten hatte): „Es bliebe also nur noch übrig, ein Mittel zu finden, die aerostatische Maschine auch in horizontaler Richtung nach Belieben zu dirigieren. Ohne Zweifel ist über diesen Punkt von dem Genie und der Wissenschaft des Herrn Charles, dessen Ruhm vorzüglich dabei interessiert

ist, das Meiste zu erwarten.“ In einem späteren Briefe an Merck (vom 3. Januar 1785) lässt sich Wieland über die gleiche Frage also vernehmen:

„Den Aufsatz über die Unmöglichkeit, die aerostatische Maschine zu dirigieren betreffend, so weiss ich nicht, ob die Herren Natur- oder Kunstverständigen nicht besser täten, mit ihrer Entscheidung über diese Sache noch ein Jahr oder zwei zurückzuhalten. Vor zwei Jahren fanden die Herren die Navigation in der Luft nicht möglicher als itzt die Direktion, und wenn die Gebrüder Robert damals sich öffentlich anheischig gemacht hätten, in einem Luftschiffe etliche hundert Klafter in die Höhe zu steigen, über 6 Stunden in der Luft zu reisen und nach Verfluss dieser Zeit etliche und zwanzig deutsche Meilen von dem Ort ihrer Abreise gesund und wohlbehalten wieder abzusteigen: so würden alle Akademien der Wissenschaften in Europa sie für Charlatans und Narren erklärt haben! Dass Männer wie Charles und Pilatre de Rosier die Direktion der Luftbälle nicht für unmöglich halten und sich wirklich mit Auflösung dieses unstreitig höchst komplizierten Problems abgeben, scheint mir keine geringe Wahrscheinlichkeit zu involvieren, dass man mit der Zeit doch noch wohl dazu kommen könnte, wenigstens einen Teil der Schwierigkeiten, die die Direktion unmöglich zu machen scheinen, zu überwinden. Ich spreche freilich wie ein Laie von der Sache.“

Beide Aeusserungen Wielands betonen die Möglichkeit, die „aerostatischen Maschinen“ dereinst lenken zu können. Bedenkt man nun, wie skeptisch-ironisch der Oberon-Dichter zuerst den Luftschiffahrtversuchen gegenüberstand, so darf man gewiss zunächst mit gutem Recht die Frage erheben: ob bei diesem Wechsel der Anschauung nicht auch Goethes Einfluss möchte tätig gewesen sein. Wenn ja, dann spricht Wieland auch in diesem Falle gewiss auch aus Goethes Anschauung heraus. Wenn aber nicht, so wird man auch so annehmen dürfen, dass Wieland, wenn er gegen die eigensinnige Skepsis eingeschworener Gelehrten Front macht, mit Goethe, der ja auch ein Forschender und ein auf Neuland Spähender war und schon als Dichter an selbst weit entfernte Möglichkeiten glaubte, übereinstimmte. Wenigstens ist von einer geteilten Meinung nirgends eine Spur.

Wenn man nach alledem nun auch nicht, wie der Verfasser des obengenannten Artikels zu wollen schien, Goethe irgendeine Priorität des Gedankens der Luftschifferei (trotz seiner missverstandenen Worte: „Wie nah ich dieser Entdeckung gewesen“) zuerkennen darf, so kann man von ihm dennoch sagen: er gehörte zu denjenigen, die die Entdeckung mit Enthusiasmus aufnahmen, die die ersten Luftschiffereiversuche mit gespanntester Aufmerksamkeit verfolgten, er war es, der aufs eifrigste das Phänomen praktisch erprobte, es als Dichter produktiv verwertete und als zukunftsfroher und zuversichtlich gestimmter Mensch an diejenige Vollendung glaubte, die die „aerostatische Maschine“ nach heissem Bemühen erst heute erhalten hat.

Der Unglückstag von Echterdingen.

Beobachtungen und Betrachtungen eines Augenzeugen.

Ein heissersehnter, willkommener Befehl rief mich an jenem denkwürdigen 5. August auf die Filderebenen nach Echterdingen, um mich mit den Ablösungsmannschaften zur Hilfeleistung bei dem glücklich gelandeten Z. 4 zur Verfügung zu stellen.

Wohl den herrlichsten Anblick der Welt bot das prächtige Aluminiumschiff, das, aus weiter Ferne schon sichtbar, durch seine majestätische Grösse und die Ruhe, mit der es die Wellen des Luftmeeres an sich vorüberziehen liess, jedem Beschauer, zumal dem, der den mehrere tausend Jahre alten Traum verblichener Generationen an sich vorüberziehen sah, als die erhabenste technische Grosstat aller Zeiten erscheinen muss.

Und dieses Weltwunder, das am frühen Morgen in seiner ganzen Grossartigkeit an uns vorüberzog, von einer ganzen Welt bestaunt und umneidet, von der deutschen Nation aber als ein Unterpfand für eine neue grosse Zukunft bejubelt und beglückwünscht, das uns hier in seiner formvollendeten Schönheit als der Vorläufer einer grösseren Epoche grüsste: es sollte nur wenige Stunden später der Vergangenheit angehören.

Das Schiff stand, die Spitze gegen Süden zeigend, genau in der Nord-Süd-Richtung. Die Spitze war verankert und mit Pflöcken, die im Boden eingerammt waren, durch Taue verbunden. An der vorderen Gondel befanden sich 2 Unteroffiziere und 25 Mann zum Halten, während an den Tauen 1 Unteroffizier und 12 Mann hielten. Die hintere Gondel, die sich in den Wind einstellen konnte, hatte zum Halten dieselbe Anzahl Leute, letztere wurden jedoch kurz vor dem Hereinbrechen des Sturmes verdoppelt. Mehr Leute zum Halten fanden keinen Platz. Etwa 10 Minuten vor 3 Uhr, genau 5 Minuten, nachdem die getroffenen Sicherungsmassnahmen auf Befehl des Leitenden nochmals nachgesehen waren, und nachdem das Auf- und Niedersteigen der hinteren Gondel gänzlich aufgehört hatte, setzte plötzlich aus westlicher Richtung, senkrecht zur Breitseite des Ballons, eine ungeheure Böe ein, die mit einem Ruck das Hinterteil des Ballons emporschnellte, die Mannschaften wegschleudernd oder hochhebend. Diese sprangen ebenso, wie kurz darauf jene der vorderen Gondel aus zum Teil recht beträchtlichen Höhen ohne Unfall ab, nachdem sie eine mehr oder weniger lange Strecke mitgeflogen waren.

Als sich auch der vordere Teil durch Ausreissen der Pflöcke und durch Reissen der Taue und durch Abschütteln seiner Bedienungsmannschaft befreit hatte, versuchte deutlich wahrnehmbar die Spitze sich in den Wind einzustellen. An der Ausführung dieses Bestrebens hinderte sie aber der Kettenanker, der nachschleppte. Er hat wohl sicher einen Hauptteil an Schuld bei der nachfolgenden Katastrophe.

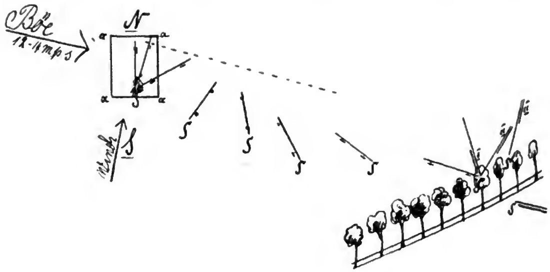
Einmal sorgte er dafür, dass der Ballon, welcher nach seinem Abflug mit negativer Erdelektrizität geladen war, diese nicht in die positive Luftelektrizität umsetzen konnte, weil er durch das Nachschleifen dauernd den Kontakt mit der Erde vermittelte, dann aber verwickelte er sich in den Bäumen, in den gegebenen Leitern der Erd- und Luftelektrizität, wohin er den rasenden Ballon zerrte.

Was hier die Explosion herbeigeführt hat, lässt sich wohl niemals mit absoluter Sicherheit beweisen.

Erwiesen ist mit Bestimmtheit, dass Benzin oder Unvorsichtigkeit mit Feuer nicht die Ursache gewesen ist.

Ich versuche hier nach meiner Erinnerung eine Skizze zu entwerfen über die Stellungen des Ballons bis zu seinem letzten Ruheplatze.

In der eingezeichneten Stellung bei I Iess sich bei scharfer Beobachtung auf der rechten äusseren Seite entlang eine Stichflamme mit darauffolgendem kanonenschlagartigem Krache vernehmen bezw. beobachten, begleitet von einer schwarzen Rauchwolke, welche sofort den unteren Teil des Ballons einhüllte.



Deutlich zu unterscheiden, folgte einige Sekunden später eine grosse Flamme, welche den oberen Teil einhüllte. Diese Erscheinung dauerte etwas länger, sie nahm sich wie das Abbrennen von grösseren Mengen feinen Schwarzpulvers aus und hatte ein deutlich wahrnehmbares Aufrichten des hinteren Teiles zur Folge, der Ballon schien noch einmal frei zu schweben, um, noch einmal gross in diesem schauerlichen Spiel des Schicksals, langsam sich seine letzte Ruhestätte auszuwählen.

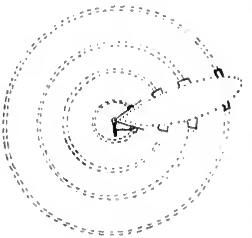
Der Windstoss, welcher den Ballon von unten seitwärts und hinten gefasst hatte, war eine Böe. Diese, mit ca. 12 m Geschwindigkeit heranstürmende Windmauer hatte, bedenkt man die dargebotenen Längsflächen, unter welche sich, da Gelegenheit zum Halten zwischen beiden Gondeln fehlte, der Windknäuel hebend einpressen konnte, eine taifunartige Druck- und Hebelwirkung; eine oberflächliche Berechnung ergibt ein Druckgewicht von 200 000 kg. Bringt man Länge und Gewicht, letzteres mit über 10 000 kg, in Anschlag, so wird diese Zahl sicher nicht zu hoch gegriffen sein.

Abgesehen von den 2 Monteuren, von welchen einer die Geistesgegenwart hatte, durch den Verbindungsgang zu eilen, um das Ventil zu ziehen, befand sich im vorderen Teile des Ballons an den grossen Wassersäcken ein Grenadier beschäftigt.

Dieser, Grenadier Heinlin der 9. Kompagnie, wurde die Flucht erst gewahr, als der Ballon flog. Er schnitt sich in die Hülle ein Loch und sah die Menge immer kleiner werden. Durch Höherklettern kam er bis dicht unter die Gashülle, wo er sich abermals ein Loch schnitt, um sich jetzt an den Seitensteuerstangen festzuhalten. Als er einen zweiten Fahrtgenossen gewahrte, rief er diesem zu, er möge doch den Anker hereinholen. Zuvor hatte ihn der Fahrtgenosse von der freudigen Tatsache, dass sie „zu dritt" seien, in Kenntnis gesetzt. Als der Ballon in die Bäume geriet, fühlte der Grenadier, wie plötzlich alle Stangen immer heisser wurden — wohl ein sicherer Beweis der elektrischen Vermittlerrolle des Ballons — und dieser hinter ihm und bald um ihn brannte. Mit der Seitensteuerung fiel der tapfere Mann dann bewusstlos zu Boden. Er hat noch die Erinnerung, wie an einem steilen Berge abgerutscht zu sein. Seine Verletzungen sind verhältnismässig geringe.

Dem Verfasser, der an zwei Tagen dienstlich auf dem Echterdinger Felde zu tun hatte, wolle man die nachstehenden Betrachtungen verzeihen; sie sind geschrieben unter dem Eindruck der Katastrophe und könnten vielleicht einiges zur Verhütung solcher Unfälle beitragen.

Ein einfaches Mittel wäre es, wollte jede Stadt an für Landungen geeigneten Stellen, womöglich hinter einem grösseren Osthang — alle deutschen Stürme kommen fast regelmässig aus West — einen nach allen Richtungen stark verstrebten eisernen Pflock errichten, womöglich mit einem Kasten voll Tauwerk.



Da, wo der Bau von Hallen nicht vorgesehen ist, aber Städte mit grossem Gaswerken sind, sowie an in der Nähe eines Bahnkörpers liegenden, günstigen Landestellen lässt sich vielleicht die nachstehende Konstruktion anbringen.

Es soll eine den Abmessungen des Ballons entsprechende, aus zwei oder drei Schienengeleisen bestehende Drehscheibe hergestellt werden. Auf diesen Schienen sollen mit Schlitten- oder Räderuntersatz versehene schwere Wagen stehen, auf denen der Ballon nicht ganz aufsitzt, vielmehr sollen erst nach dem Unterschieben dieser Wagen unter ihn Luftsäcke, die auf den Wagen ruhen, aufgeblasen werden, so dass er sich einige Zentimeter mit den Gondeln vom Boden abhebt. Am Ballon liessen sich wohl leicht solche Vorkehrungen treffen, die ein Anseilen an diese Wagen ermöglichten. An dem innersten Pflock befindet sich ein Korbgeflecht, um die Spitze aufzunehmen. Der Wind könnte alsdann den Ballon drehen, wohin er will.

Soll Infanterie den Ballon in starkem Winde halten, so wird sie das wohl nur mit Aussicht auf Erfolg können, wenn zu beiden Seiten und auf der ganzen Länge Taue für mehrere Hunderte sind.

Ueber den mir und jedem der Umstehenden geheiligten Augenblick des Eintreffen des genialen Erfinders am Grabe seines Geistes-Kindes versage ich mir zu schreiben. Meine Gedanken aber in diesem denkwürdigsten Augenblicke haben sich erfüllt. Der Edelmann, von dem ich erwartete, dass er vortrete und helfe, er kam, es war der Genius des deutschen Volkes, der die beste Inschrift auf den Grabstein des Z. 4 setzte.

Stuttgart, 6. August 1908.

Frhr. von Speth, Leutnant,
Gren.-Regt. Königin Olga (1. Württ. Nr. 10).

Das Luftschiff Malécot.

Das Luftschiff „Malécot", das im vergangenen Jahre nur wenige schnell unterbrochene Versuche erlebte, hat im August d. J. auf dem Manöverfeld von Issy-les-Moulineaux, nahe Paris, neue Flüge unternommen. Es ist daher an der Zeit, hierüber einige Worte zu sagen:

Es handelt sich hier um das sogenannte gemischte System, welches einem mit Gas gefüllten Ballon seine Tragkraft entnimmt, und welches dank seiner weiten Segelfläche, die zwischen Ballon und Gondel angebracht ist, auch die Vorzüge des Aeroplans zu verwirklichen verspricht.



Das Luftschiff Malécot. *(phot. Rol & Cie, Paris.)*

Die Hülle stammt aus dem Atelier Carton-Lachambre; sie besteht aus französischer Seide, die nach beiden Richtungen hin 1400 kg Reissfestigkeit besitzt. Der 33 m lange Ballon hat die Form eines Zylinders von 7,30 m Durchmesser, der in zwei ogivale Kegel ausläuft. Er enthält 4054 cbm Gas und ist mit einem Luftballonnett versehen.

Das ganze Aufhängegestell samt den mechanischen Einrichtungen und der Schraube ist von dem Ingenieur Lucien Chauvière konstruiert worden, der sich schon durch die Schöpfung verschiedener Flugapparate einen Namen gemacht hat. Das Gestell besteht aus einem 20 m langen Tragbalken, dessen Langbäume aus Bambus gefertigt sind, die durch Stützen aus A l e x a n d r i a metall gehalten werden. Dieses Traggestell hat die Eigentümlichkeit, dass sein Querschnitt dreieckig ist, mit nach unten gerichteter Spitze. Die Andreaskreuze, welche jegliches Ausdehnen nach der Länge verhindern, bestehen aus Spanndrähten von Bronzealuminium, die einen polygonalen Durchschnitt haben. Man kann mit einem Blicke übersehen, ob die Enden

dieser Stäbe gut rechtlinig stehen, und kann dann versichert sein, dass die Spanndrähte keiner Torsion unterliegen, die ihre Reissfestigkeit beeinträchtigt. Das Gesamtgewicht des Ballons übersteigt nicht 120 kg, während er 2000 kg tragen kann, ohne Gefahr zu laufen, die Form zu verlieren.

Die eigentliche Gondel hängt unter dem Traggestell, auf welchem die sechs vertikalen Stangen seines Gondelgestells dauerhaft angebracht sind. Hier in diesem Gondelgestell befindet sich der Motor Buchet von 30 PS, der die Schraube, welche einen Durchmesser von 3,20 m hat, in Bewegung setzt, welche 400 Drehungen per Minute macht.

Die Segelfläche ist zwischen beiden Enden des Traggestells befestigt. Jedes seiner Flügelteile misst 20 m in der Länge und 3 m in der Breite. Hinten ist das vertikale Steuer angebracht.

Schliesslich ist noch ein Kabel, welches über zwei Rollen geht, an beiden Enden des Traggestells angebracht; an seinen zwei Endpunkten hängt eine zweite Gondel, die in grosser Entfernung unter dem ersten Gondelgestell angebracht ist. Das Kabel geht über eine Zugrolle, die am Plafond des Traggestells angebracht ist, und natürlich kann sie nach jeder Richtung hin bewegt werden. Diese Bewegung verändert die relative Länge der beiden Aufhängeleinen der unteren Gondel und wirkt damit auf die Achsenlage des Ballons ein; bei genügendem Gewicht wird der Ballon sich natürlich mehr oder minder gegen die Horizontale neigen.

Nach den Absichten des Erfinders ist diese zweite Gondel für die Passagiere bestimmt, die also, wie ersichtlich, nicht ein totes unnützes Gewicht sein, sondern im Gegenteil dazu dienen werden, das Gleichgewicht des Ballons zu regulieren.

Es steht natürlich die Frage offen, ob sich viele Leute dazu bereit finden werden, ohne Zögern diesem einzigen über Rollen führenden Kabel ihr Leben anzuvertrauen, selbst wenn die wirkliche Sicherheit dieser Aufhängung auch noch so gross sein möchte.

Nicht zum ersten Male benutzt man die Verschiebung eines beweglichen Gewichtes, um die Ballonachse zu neigen und damit Aenderungen der Achsenlage ohne Gas- oder Ballastabgabe zu erreichen. Santos Dumont hat anfänglich einen Versuch dieser Art gemacht, um bald darauf zu verzichten.

Es wäre kühn, zu behaupten, dass M. Malécot keine Erfolge haben würde; das wird die Erfahrung lehren.

Die seit dem 20. August ausgeführten Versuche sind nicht ungünstig für das neue Luftschiff verlaufen. Es hat sich als sehr stabil erwiesen bei in horizontaler Ebene verlaufenden Fahrten und steigt auf und ab mit grosser Leichtigkeit. Seine Geschwindigkeit und seinen Aktionsradius, der seines kleinen Volumens wegen sehr schwach sein muss, obwohl er sehr viel Ballast an Betriebsmaterial tragen kann, hat man noch nicht bestimmt. Leider hat die ungünstige Witterung den weiteren Versuchen Einhalt geboten und muss deren Fortsetzung abgewartet werden, bevor man ein definitives Urteil über dieses interessante Experiment aussprechen kann.

G. Espitallier.

Zweckmässige Ballongrössen.

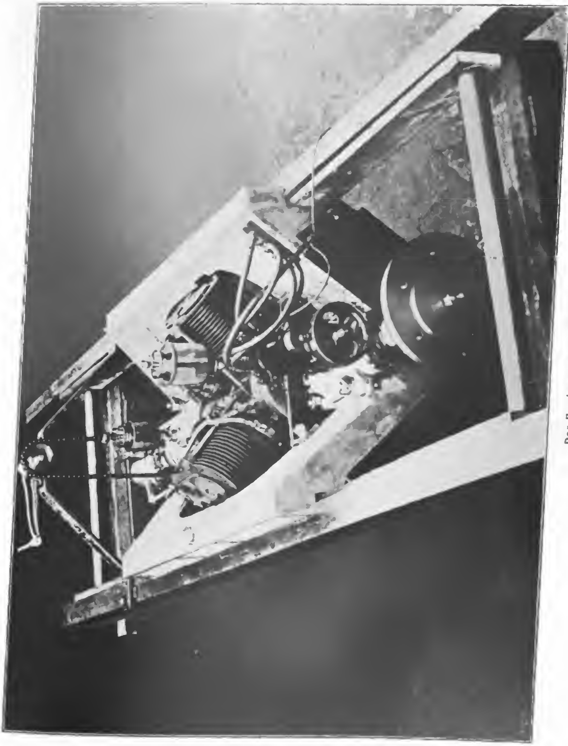
Unter „Zweckmässige Ballongrössen" schreibt in den „I. A. M.", Heft 17, Herr „kr": „Ganz unmotiviert ist ein Balloninhalt von 1437 cbm, wie er laut Ankündigung am Rheine jetzt noch angeschafft werden soll. Entweder 1260 oder 1680 cbm."

Jeder macht's so gut wie er's versteht. Da ich derjenige bin, der den Ballon mit dem unmotivierten Inhalt in dem Deutschen Luftschiffer-Verband eingeführt hat, und da es auch jedenfalls der Niederrheinische Verein ist, der mit dem

Besteller dieses vorsündflutlichen Ballons gemeint ist, so möchte ich mich bei Herrn „kr“ wenigstens entschuldigen. Als ich vor etwa 6 Jahren bemüht war, den Niederrheinischen Verein ins Leben zu rufen, da half uns der Berliner Verein in liebenswürdiger Weise für die ersten beiden Fahrten mit einem 1300 cbm Ballon aus. Diese beiden Fahrten hatten uns gezeigt, dass wir mit einem Ballon dieses Inhaltes hier am Rhein schlechte Geschäfte machen würden, denn wir hätten in den seltensten Fällen bei dem grossen Durchschnittsgewicht unserer Mitglieder mit 4 Mann fahren können. Ich berechnete mir jedoch, dass, wenn wir einen 150 cbm grösseren Ballon anschaffen würden, dass wir dann in den allermeisten Fällen den Ballon mit 4 Mitfahrenden bemannen könnten. Ein solcher Ballon war als 1437 cbm Ballon im Katalog von Riedinger verzeichnet, die krumme Zahl kommt daher, dass der Durchmesser als ganze Zahl (14) genommen wurde. Wie die Grösse sich bewährt hat, darüber brauche ich wohl nichts zu sagen, der Niederrheinische Verein hat sich entwickelt wie kein anderer Verein, und dazu hat, so komisch das auch klingen mag, nicht zuletzt der 1437 cbm Ballon beigetragen. Dem ist es auch zuzuschreiben, dass die Mehrzahl der zurzeit im Deutschen Luftschiffer-Verbande gebrauchten Ballons diese Grösse hat. Es ist dies wirtschaftlich eben die beste Grösse, und da alle unsere Vereine noch jung sind und nicht über so grosse Gelder zu verfügen haben wie sie es wohl möchten, so spielt zurzeit noch diese Eigenschaft die wichtigste Rolle, wenn es sich darum handelt, einen neuen Ballon anzuschaffen. Dass der Niederrheinische Verein nicht engherzig ist, wenn es sich darum handelt, den Sport zu pflegen, hat er, denke ich, zur Genüge bewiesen. Er ist der erste gewesen, der sich aus eigenen Mitteln einen 2200 cbm Ballon angeschafft hat, um an den Gordon-Bennett-Fahrten teilnehmen zu können usw. Dass übrigens der so „unmotivierte“ Ballon ein nicht zu verachtender Gegner bei den Wettfahrten ist, davon kann sich Herr „kr“ überzeugen, wenn er sich die Mühe gibt, die von den Führern des Niederrheinischen Vereins im vergangenen Jahre und auch schon in diesem Jahre errungenen Preise zu studieren. Er wird dann finden, dass es weniger darauf ankommt, welche Grösse der Ballon hat, als wer ihn führt. Damit will ich nun durchaus nicht behaupten, dass derselbe Führer, der mit einem 1437 cbm Ballon einen Erfolg erzielt, mit einem 1680 cbm Ballon nicht noch Besseres leisten würde. Ich würde auch unseren Führern von Herzen gern die für die Wettfahrten passendsten Ballons gönnen, aber die grosse Mehrzahl der Vereinsmitglieder sieht in den Wettfahrten schon an und für sich weiter nichts als eine Störung des regelmässigen Fahrtenbetriebes und eine Bevorzugung der wenigen teilnehmenden Führer. Sie würde sich ganz entschieden dagegen auflehnen, wollte der Vorstand nun auch noch zu Ungunsten der Kassen besondere Ballongrössen zugunsten der Wettfahrer anschaffen. Und damit haben ja die Mitglieder auch vollständig Recht, denn Wettfahrten werden einstweilen nur einige wenige im Jahre ausgeführt, dagegen die sogenannten Biedermeierfahrten alle Tage. So wie die Verhältnisse liegen, wäre viel eher der Vorschlag zu erwägen, ob man bei Wettfahrten, die in Deutschland stattfinden, nicht besser täte, sich nach den vorhandenen Ballongrössen zu richten, wie es bereits bei der Ausscheidungsfahrt für die Gordon-Bennett-Fahrt in Köln der Fall war, und wie der Niederrheinische Verein es bei seinen internen Wettfahrten in Bochum und Bonn gemacht hat. Wenn mal erst die Zahl der Wettfahrten in Deutschland oder auch ausserhalb Deutschlands so zugenommen haben wird, dass es sich verlohnt, besondere Rennballons dafür anzuschaffen, dann wird vielleicht auch Herr „kr“ die Freude haben, die „unmotivierten“ Ballongrössen verschwinden zu sehen. Es gibt aber auch jetzt schon ein Mittel, diese Grössen beizubehalten und trotzdem den Wünschen des Herrn „kr“ gerecht zu werden. Dieses Mittel muss ich ihm aber einstweilen verschweigen, da es nur für unsere Führer zur Anwendung kommt. Dr. Bamler.

Rotierender Motor Patent Bucherer.

Zu dem Preisausschreiben der Motorluftschiff-Studiengesellschaft war auch ein Motor gemeldet worden, der in seiner Konstruktion von allen bisher bekannten Systemen abweicht. Bei diesem Motor rotieren sowohl die Zylinder wie auch Kolben, Kolbenstange und Kurbel mit Kurbelwelle. Zweck der Konstruktion ist die Beseitigung der die Vibrationen und den starken Verschleiss der Maschine

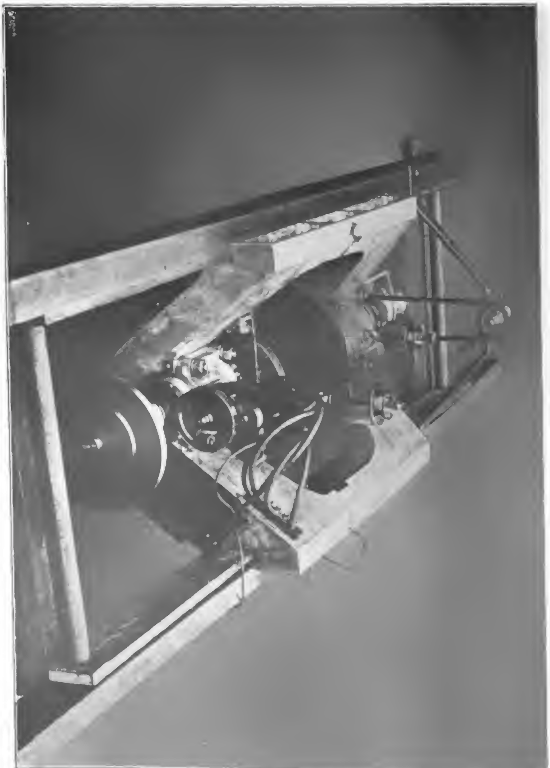


Der Bucherer-Motor in Ruhe.

NB Wir verdanken die Abbildungen dem Verlag des „Motorwagen", K r a y n , in Berlin W.

verursachenden Massendrucke, der schwingenden Bewegungen der Pleuelstangen und Ersetzung der Wasserkühlung durch die Luftkühlung. Der Vierzylindermotor, der eine Bohrung von 90 mm und einen Hub von 161 mm hat, während der Kurbelradius nur $40^{1/4}$ mm beträgt, leistet ca. 30 PS bei 1000 minutlichen Umdrehungen.

Während bei Vierzylindermotoren je 8 Zapfen und Zapfenlager vorhanden sind, hat der Bucherermotor deren nur je 2 und statt einer viermal gekröpften und mehrfach gelagerten Kurbelwelle nur eine mit 2 Kugellagern versehene Welle mit einfacher Endkurbel und Gegenkurbel. Der Hub zwischen Zylinder und Kolben



Der Bucherer-Motor in Gang.

kommt durch Rotation beider zustande und führen sich die beiden an gemeinschaftlicher Kolbenstange starr befestigten Kolben gegenseitig genau in den mit der Bohrung einander zugekehrten und im Kreuz angeordneten Zylinderpaaren. Zur Beseitigung jeden Druckes der Kolben gegen die Zylinderwandungen dient ein dem Erfinder patentierter sehr einfacher Antriebsmechanismus, der während der Rotation des Kurbelzapfens diesen zu den Zylindermittellinien zwangsläufig genau gradlinig hin- und herführt. Während sonst die vom Zapfen beschriebene Kurve bei der Wahl anderer Getriebverhältnisse eine epizykloide ist, wird die Kurve in vorstehendem Falle eine genaue gerade Linie. Der Motor läuft bei über 1000 Touren per Minute absolut ruhig und stossfrei, ohne im geringsten auf seiner Unterlage befestigt zu sein; er steht vollständig lose.

Die Maschine, bei der in ihrer jetzigen ersten Ausführung mehr Wert auf Betriebssicherheit als auf Leichtigkeit gelegt werden konnte, wurde durch eine bekannte Berliner Spezialfabrik ausgeführt. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass dieser luftgekühlte Motor, bei dem Schwungrad, Kühler, Kühlwasser, Kühlerpumpe, Rohrleitungen und Ventilator nebst Antrieben in Fortfall kommen, ganz besonders leicht im Gewicht ausgeführt werden kann und auch an Betriebssicherheit und Lebensdauer vollkommen auf der Höhe ist.*)

Die Ventile der nach dem Viertakt arbeitenden Maschine sind gesteuert und befinden sich auf derselben Seite der mit langen Rippen versehenen Zylinder. Die Steuerung ist im Gegensatz zu der erst verwendeten Kurvennutsteuerung zwangsläufig, und werden die Ventile durch Nocken, Nockenrolle und Hebel betätigt. Durch das sehr weitgehende Hubverhältnis von 1,80 ist ein recht gutes Kompressionsverhältnis von über 5 und gleichzeitig eine ziemlich weitgehende Expansion der Verbrennungsgase im Zylinder erreicht, was beides sehr vorteilhaft für ein elastisches Arbeiten und einen sparsamen Brennstoffverbrauch wirkt. Eine ganz besonders für Luftschiffe und Flugmaschinen erwünschte Eigenschaft des Motors ist die, dass bei Rotation der Maschine die grössere Gewichtshälfte des ganzen Motors als Schwungmasse mitwirkt, die bei der die doppelte Tourenzahl machenden Kurbelwelle, durch Hinzufügen einer leichten Schwungscheibe von 10 bis 20 kg noch ganz bedeutend vermehrt werden kann. Die Zündung erfolgt durch Kerzen mittels Eisemannschen magnetelektrischen Apparats und Hochspannungsspule. Nach den Patenten von Bucherer lassen sich Zwei-, Vier-, Sechs- und Achtzylindermotoren von 1 PS bis mehrere 100 PS bauen, die Verwendung finden bei Automobilen, Booten, Luft- und Flugschiffen, sowie auch zu industriellen Zwecken als stationäre Motoren. B. M.

Neue Flugversuche.

Wilbur Wright hat sich auf dem Manöverfelde von Auvours eingerichtet, seine Versuche aber erst in geringem Umfange wieder aufgenommen; trotz des Drängens des auch nach diesem entlegenem Felde täglich zahlreich herausströmenden Publikums wird er das Abflauen des momentan herrschenden starken Windes abwarten, zumal er durch eine geringe Beschädigung seines Apparates, die sich derselbe bei der letzten Landung wegen der Verwickelung eines Verbindungsdrahtes zwischen Steuerhebel und Steuer zugezogen hat, zu kurzer unfreiwilliger Pause gezwungen ist.

Auch sein Bruder Orville ist von einer scheinbar unbedeutenden Beschädigung seines Apparates in Amerika betroffen worden, als er gerade im Begriff war, ihn der militärischen Behörde zwecks Erfüllung ihrer strengen Bedingungen vorzuführen; der Schaden soll jedoch in wenigen Tagen wieder geheilt werden können.

*) Capt. Baldwins Luftschiff in Amerika soll dem Vernehmen nach einen im Prinzip ähnlichen amerikanischen Motor verwenden.

Inzwischen ist ein Streit zwischen der französischen und amerikanischen Schule der Aviatik, wie in Frankreich jetzt unterschieden wird, entbrannt: weil der Wrightsche Apparat keinen weit nach hinten auslagernden Schwanz habe, sei seine automatische Stabilität eine derartig geringe, dass sich akrobatische Geschicklichkeit und jahrelange Uebung (man weist auf die 7 Jahre der Wrightschen Versuche hin) dazu gehöre, um dieses „Einrad" zu lenken; demgegenüber eigneten sich die französichen Apparate, bei denen der Schwanz das 2. Rad des Zweirads gleichsam ersetze, bedeutend mehr zu einem künftigen Verkehrsmittel.

Das „Gauchissement" sei eine zwar sehr sinnreichen, aber viel zu schwierig zu handhabender Ersatz, um die Stabilität zu erhalten. Das „Gauchissement" ist der vielbesprochene, fast mystisch gewordene „Stabilisationshebel" der Wrights. Die Abbildung auf Seite 509 dieser Zeitschrift lässt deutlich erkennen, dass das Gerüst, welches die beiden Tragflächen verbindet, bei beiden deren hinteres Ende zu 1/3 Breite frei lässt; diese also nicht miteinander verbundenen Flächenteile sind beweglich, und zwar derart, dass z. B., falls der Apparat eine nicht gewollte Neigung nach links nimmt, die linken hinteren Enden herunter, die rechten gleichzeitig heraufgedreht werden können; der Erfolg ist klar; der Luftwiderstand drückt links nach oben, rechts nach unten; einer dadurch naturgemäss an sich gegebenen Abweichung von der Flugbahn muss sofort durch entsprechende Wendung des Seitensteuers begegnet werden. Das richtig abzupassen, ist das Schwierige der Lenkung; für Wilbur Wright doppelt schwierig, als bisher stets auch sein Bruder im Apparat Platz genommen hatte und ihn bei der Bedienung der 4 (2 Steuer-, Motor-, Stabilisations-) Hebel unterstützt hatte, und dies ihm nun alles allein obliegt.

Einen zweiten Nachteil sehen die Vertreter der französischen Schule in dem Fehlen eines mit dem Apparat verbundenen Rädersystems, das den Aufstieg an beliebiger Stelle erlaubt, ohne, wie die Wrights an ihre Schiene usw. gebunden zu sein. Eine leichtere Landung auf den Schlittenkufen geben sie nicht zu. Die bedeutende Gewichtsersparnis (keine Räder und Schwanz!) könne die Nachteile nicht überwiegen. Einzig und allein anzuerkennen sei das System zweier mittelgrosser, sich mit mässiger Tourenzahl drehender Schrauben.

Und während all dieser bald leidenschaftlichen Erörterungen bewacht Wright mit gewohnter Ruhe sein Werk und wartet; wie wohl er damit tut, zeigt das bedauerliche Unglück, dem der Flugapparat Nr. 10 von Bleriot am 26. August zum Opfer gefallen ist; zwei kurze in Höhe von 6—8 m zurückgelegte Flüge von 200—250 m gelangen trotz heftigen Windes, beim drittenmal stürzte ein Wirbel die Maschine zu Boden, die durch die erhaltenen Beschädigungen unbrauchbar geworden ist; Blériot selbst ist ohne Schaden davongekommen.

Dem Eindecker von Gastambide-Mengin (erbaut von der Société Antoinette, geführt von Welferinger) ist am 21. August ein Flug von 1600 m in 1 Min. 30 Sek. gelungen.

Farman hat in der Zwischenzeit einen neuen, nach seiner Gestalt als „fliegender Fisch" benannten Apparat gebaut, und wird wohl demnächst auf dem vom Kriegsministerium wieder freigegebenen Manöverfeld von Issy les Moulinaux seine Versuche mit ihm aufnehmen.

Capitain Ferber ist, wie bereits mitgeteilt, in den aktiven Dienst, aus dem er zum Studium der Flugtechnik beurlaubt worden war, wieder zurückgekehrt und hat die Führung seines Nr. 9 künftighin M. Lejagneux übertragen. Nach dem am 19. August unter der neuen Führung bereits gelungenen Fluge von 256 m in 5—6 m Höhe darf man zuversichtlich hoffen, dass der neue Lenker das Werk des verdienten Mannes zu glücklichem Ende führen werde. kr.

Ist menschlicher Segelflug möglich?

Zu meinem Erstaunen wird diese Frage gegenwärtig in den französischen Tages- und Fachblättern diskutiert. — Den unmittelbaren Anlass hierzu gab ein merkwürdiger Preis, den René Quinton für die fünfminutige Schwebeerhaltung eines Drachenfliegers mit abgestelltem Motor stiftete. Obwohl einzelne Gelehrte die Nachahmung des Segelfluges grosser Vögel für möglich halten, wurde die Erfüllung der Bedingungen des Quinton-Preises (der Aviator sollte in der Zeit von 5 Minuten gar nur 10 m an Höhe verlieren!) allseits, von Praktikern wie Theoretikern der Flugtechnik, für unmöglich und der Versuch für Selbstmord erklärt.

Jene vereinzelten Meinungen würde man weniger zu beachten brauchen, wenn nicht die der berühmten Brüder Wright darunter wäre! — Vor einigen Monaten hat sich Orville Wright im „Scientific American" dahin ausgesprochen, dass es in späterer Zeit einmal gelingen würde, auch ohne Motor, unter Ausnutzung der Windpulsationen, zu fliegen, die Kraft zur Schwebeerhaltung also aus der Luft selbst zu schöpfen! — Dieser Ausspruch war wohl unvorsichtig, denn selbst wenn der Segelflug ausführbar wäre, könnte er dem Zweck des menschlichen Fliegens — dem direkten Zielflug von einem Punkt zum anderen — nicht entsprechen. Der Segelflug muss nämlich durch häufige Drehung um 180 Grade stets gegen oder mit dem Winde ausgeführt werden; beim Querflug könnte die aus den zu- und abschwellenden Windgeschwindigkeits-Differenzen sich ergebende Energie nicht ausgenützt werden. — Es scheint, dass sich die Hoffnung der Wrights auf ihre jahrelangen Flugübungen gründet, die sie an der Meeresküste auch bei heftigem Winde praktizierten. Da die Spannweite ihres Fliegers sehr gross (12½ m), der Motor aber verhältnismässig schwach ist, so war der Einfluss des Windes auf den Drachenflieger natürlich um so grösser; und dies um so mehr, seitdem sie mit den verziehbaren Flächenenden und Wölbungen das Stabilitätsproblem de facto, auf ihre Art, gelöst haben. — Seit man nicht nur die Maschine des amerikanischen Brüderpaares, sondern auch den Stil ihres zuweilen reissenden, dann wieder bremsenden Fluges in langen Wellenlinien und scharfen Kurven kennt, wird man die eminente Wirkung dieser geradlinigen und doch so gelenkigen Flugmaschine verstehen und ihren Führern wohl glauben, dass dies nicht der Eigengeschwindigkeit allein, sondern auch dem Einfluss des Windes zu danken ist. Die Wahrheit über den Drachen- und Segelflug der Zukunft wird aber jedenfalls in der Mitte liegen, dass nämlich der Motorflug mit Apparaten mit variablen Teilen (Flächen, Wölbungen, Neigungswinkeln) im Winde besser und ökonomischer sein wird, aber auf den gewaltsamen Vortrieb durch den Motor niemals wird verzichtet werden können! Und zwar um so weniger, als der jetzt triumphierende Wright-Flieger keinesfalls die endgültige, zukünftige Type darstellt, vielmehr behufs Erzielung grösserer Geschwindigkeit als 65 km per Stunde, bedeutend geringere Spannweite als notwendig erkannt wird. Insbesondere Voisin-frères Blériot, Farman, Kapferer-Paulhan und Koecklin-v. Pischoff verfolgen nun den langgestreckten, fischförmigen Flieger mit mehreren flach gestaffelten Flächen, wie sie prinzipiell von Kress zuerst ausgeführt worden sind. (Merkwürdigerweise nennt man solche Mehrflächner in Frankreich Monoplans, wohl nur, weil sie ziemlich in einer Ebene liegen.)

Ausser Wright und Quinton ist der französische Akademiker M. Deprèz für die Möglichkeit des Segelfluges und den Wert des Quinton-Preises eingetreten, indem er, ausser auf die Wirkung der Windwellen speziell auf die aufsteigenden Luftströmungen rechnet, was natürlich gar nicht neu ist. Auch ein Meteorologe und Mitbegründer der soeben erschienenen „Aéro-Mécanique", Bracke, scheint sich dieser Meinung anzuschliessen, da er für ein besonderes, international geregeltes Studium der Lokalwinde und aufsteigenden (erwärmten) Strömungen ein-

tritt. Der Einfluss solcher zu gewissen Tageszeiten periodisch herrschenden Strömungen ist natürlich um so minimaler, je schneller und schwerer die Flugmaschine ist. Am deutlichsten ausgeprägt werden sie dort sein, wo sie durch Terrainwellen Hügel, flache Hänge verursacht sind. Diese Erfahrungen sind bei Ballonfahrten auf der Schleppleine längst gemacht worden. Curtius hat sie bei seinen Flügen im „June Bug" jedesmal bemerkt, wenn er über den Hang eines Weinberges flog. — Um sich der ansteigenden Luftströmungen zu bedienen, gilt es nur, das Terrainbild vor sich zu überblicken und durch Uebung beurteilen zu lernen.

Ausser den genannten vier Männern wird die Praktizierung des Segelfluges sowie der Quinton-Preis, wie gesagt, allgemein für eine Utopie erklärt!

In zwei interessanten Aufsätzen in der „Conquête de l'Air" verweist Ingenieur Schwarz de Sazawa einfach auf die vergeblichen Bemühungen Lilienthals, der fand, dass die Windstärke eben nicht ausreicht, um den bemannten Aeroplan ohne Höheverlust in Schwebe zu erhalten; selbst über dem Meere wäre dies nicht möglich, wo doch die stärksten Windwellen herrschen (die gerade noch für die grossen Flieger ausreichen). Da es sich aber beim Quinton-Preis um eine Last von wenigstens 350 bis 400 kg (gegen kaum 200 kg bei Lilienthal) handelt, so ist die ganze Frage um so eher als erledigt zu betrachten. — Wir können also auf die vom Motor zu leistende Arbeit, d. i. auf die gewaltsam erzeugte Geschwindigkeit, in keinem Falle verzichten, es sei denn, dass wir eine Konstruktion ersinnen, die es erlaubt, im Momente des Abstellens oder Versagens des Motors die Spannweite der Drachenflächen zu verlängern. So eine neuartige Konstruktion mit in Rahmen gleitenden, übereinander schiebbaren, steifen Flächen, z. B. aus Magnaliumblech, wird zweifellos das nächste Ziel der praktisch arbeitenden, bereits fliegenden Flugtechniker sein; auch deswegen, weil mit den bisherigen Apparaten mit unveränderlichen Dimensionen niemals grössere Geschwindigkeiten als 60 bis 90 km per Stunde erreicht werden können. Die Voraussagen von Wright, Kress, Ferber, Blériot usw. lauten aber auf 100 bis 200 km, was nur mit schmäleren, dafür langen, fischförmigen Fliegern möglich sein wird. — Aber selbst die proponierte Konstruktion mit variabler Flächenausdehnung, die den Uebergang vom Drachenflug zum Gleitflug ermöglichen soll, garantiert noch nicht die Erfüllung der Bedingungen des eigentümlichen Quinton-Preises, weil ein starker, dabei ziemlich gleichmässiger Wind erforderlich wäre (was so gut wie gar nicht vorkommt), die Gefahr des Abstürzens (infolge überraschenden Abflauens einer Windwelle) also immer bestünde.

Solche irrigen Anschauungen einzelner Theoretiker über den Drachengleit- und Segelflug lässt sich wahrscheinlich aus allzu vielem Studium des Vogelfluges und der Theorie des Drachens ableiten. Der von Hofmann so gerne zitierte Lehrsatz, der Aeroplan sei ein Drache, in welchem der Schnurzug durch den Zug der Schraube ersetzt ist, genügte vielleicht für das Erwecken der ersten Vorstellung vom dynamischen Fliegen, ist aber, praktisch genommen, einfach falsch! — Denn der Drache (meteorologische Kastendrache) ist verankert, wird durch steilen Schrägzug hochgehalten und braucht ganz andere Formen (Schachtel oder umgekehrte Schublade), als der freifliegende Drachenflieger, der zur schnellen Durchdringung der (für ihn dickflüssigen) Luft ganz schlank wie ein Pfeil geschnitten sein muss und von der Schraube im horizontalen Sinne oder ansteigend gezogen wird. Formen und vertikale Flächen, die den verankerten Drachen tragfähiger und stabiler machen, sind für den Drachenflieger sogar schädlich! Die vermeintlich zur Stabilität beitragenden, seitlich aufgebogenen Ränder mussten bei modernen Fliegern verschwinden. Erst seitdem alle vertikalen Flächen ausser dem Kiel des Bootkörpers in der Mitte eliminiert wurden, haben die

Flieger so grosse Erfolge aufzuweisen. (Vgl. die schachtelförmigen Apparate im Jahre 1906/07 mit den heurigen von Voisin, Farman, Delagrange und von Wright!)

Auch der gewiss allgemein anerkannte Flugtechniker Kapitän Ferber teilt die obige Ansicht und warnt in der „Revue de l'Aviation", Nr. 20, vor den verfehlten Vergleichen zwischen Drache und Flieger, weil sie viele auf Irrwege geführt haben.

Der Drachenflieger hat eben ganz andere Daseinsbedingungen und die Aviatik muss sich zu einer Spezialwissenschaft für sich ausbilden, von Vogelflug und Kaptivdrachentechnik aber lossagen.

Die wertvollsten Freunde der Wissenschaft und Praxis würden die Aviatiker bei der Marine, der Schiffbauindustrie und bei der Motorboot- und Automobilbranche finden, weil es sich um die ganz analoge Durchdringung von Flüssigkeiten und um die Schraubentechnik darin handelt.

Die jüngsten Flugproben des älteren Wright bei Le Mans werden hoffentlich das ihre dazu beitragen, die Interessenkreise der Aviatik zu vergrössern. — Mit nur einem Zehntel der für Zeppelin aufgebrachten Summen könnte man ein Dutzend Flieger konstruieren und auf Grund aller schon gewonnenen Erfahrungen gewiss auf glänzende Resultate rechnen.

Mondsee, Ob.-Oe., 26. August 08. C. v. Lilienbach.

Kleine Mitteilungen.

Im Ballon über die Pyrenäen. (Nach einem Bericht der „Petite Gironde".) Zwei Offiziere des in Saragossa stehenden spanischen Genieregiments, Hauptmann Cardejuela und Leutnant Menlero haben den Versuch einer Pyrenäenüberfliegung mit Erfolg durchgeführt.

Ursprünglich in Jaca durch widrigen Wind an der Ausführung ihres Vorhabens behindert, verlegten sie den Aufstiegspunkt nach Canfranc.

Am 19. August, 8 Uhr morgens, erfolgte der Aufstieg mit dem Ballon „Jupiter". Der Gebirgskamm wurde in 4000 m Höhe um 8 Uhr 55 Min. in der Richtung Süd-Nord, ungefähr über dem Gipfel des Pic du Midi D'ossau (2885 m) überflogen. Um 9½ Uhr morgens befand sich der Ballon über dem Flecken Arudy auf der französischen Seite des Gebirges, überflog dann, östlich treibend, Lourdes, und wurde hier von einer über dem Tal des Gebirgsbaches Le Gave de Pau herrschenden Luftströmung erfasst und nun in nordwestlicher Richtung gegen Pau geführt, in dessen Nähe, 10 km südöstlich, er bei dem Flecken Artiguelоutan glatt landete. Max Hollnack.

Der grosse Flugwettbewerb in Spaa (vergl. Heft 12, S. 322) hat wegen Mangel an Anmeldungen nicht stattgefunden. Von einer Terminverlängerung ist abgesehen worden. Dagegen hat der Aero-Club de Belgique (Sitzung vom 28. Juli) einen grossen Preis von 20 000 Frcs. ausgesetzt, der dem Eigentümer eines in Belgien gebauten Flugapparates zugesprochen werden soll, welcher innerhalb des Zeitraumes von drei Jahren, gerechnet vom 1. August 1908, einen Flug von 25 Kilometern ohne Berührung des Erdbodens ausgeführt haben und diesen Rekord ein Jahr lang behauptet haben wird. Die Flugtechnische Kommission, unter Vorsitz des Herrn Baron Jos. de Crawhez, wird die Aufstiege kontrollieren. Die näheren Bestimmungen sollen demnächst festgesetzt werden.

Captain Baldwins Luftschiff in Amerika. Am 12. August cr. hat Capt. Thomas A. Baldwin seinen ersten Flugversuch mit seinem für den Signalkorpus der Vereinigten Staaten erbauten neuen Luftschiff unternommen. Das Luftschiff flog zirka

4½ englische Meilen gegen starken Wind, wobei es eine Geschwindigkeit von ungefähr 15 Meilen per Stunde entwickelte. Die Entfernung von Fort Myer nach Balston und zurück, die das Luftschiff passierte, und die 2¼ englische Meilen beträgt, wurde in 8 Minuten zurückgelegt, was einer Geschwindigkeit von 15,2 Meilen per Stunde gleichkommt. Bei der Rückfahrt, die in derselben Zeit vollzogen wurde, erhob sich das Luftschiff bis auf ca. 300 m Höhe.

Der zweite und dritte offizielle Aufflug dieses neuen Luftschiffes wurde am 14. August unternommen, und zwar zwischen Fort Myer und West Cherrydale. Bei



Capt. Baldwins Luftschiff, geprüft vom U. S. A. Signalcorps behufs Verwendung für die amerikanische Armee.

diesen zwei Versuchen soll das Luftschiff 18 und 21 Meilen (engl.) per Stunde zurückgelegt haben.

Der Erfinder benutzt ein im Querschnitt viereckiges Traggestell unter dem Gassacke. Der Motor und die kleinen wagerechten Segelflächen, welche als horizontale Ruder arbeiten, sind am vorderen Ende dieses Gestells angebracht. H.

Die Resultate des Wettbewerbs vom 21. Juli in Brüssel sind durch die Sportkommission festgestellt. An dem vom A.-C. d. B. im Parc de Cinquentennaire wie sonst veranstalteten Wettkampf hatten sich 22 Ballons, darunter 4 deutsche („Düsseldorf", Führer Schröder, „Elberfeld", Führer Weiss, „Bonn", Führer Sippel, „Bamler", Führer Schulte) beteiligt. Wie sonst gab es Aufstieg einer Masse von 50 kleinen Ballons in den Brüsseler Stadtfarben, eines Versuchsballons, Ausführung eines Ballonkorsos usw. unter Assistenz einer ungeheuren Zuschauermenge. 2 Uhr nachmittags waren alle Ballons flugbereit nach 10stündiger Fallzeit. Für die Zielfahrt waren zwei Ziellinien, eine engere und eine weitere vorgesehen, von denen die weitere, etwa 70 km im Umfang haltende, gewählt wurde, da vom Observatorium in Uccle mittags eine mittlere Geschwindigkeit von 5 m per Sekunde (18–20 km per Stunde) gemeldet war. Danach war eine Flugzeit von etwa

3½ Stunden, wenn aber etwas grössere Geschwindigkeit herrschte, anzunehmen. Die Ergebnisse waren sehr schöne, indem zwei Ballons (Belgier) auf der Linie selbst, ein dritter (Franzose) nur 6—7 m, ein vierter 20 m und ein fünfter 25 m von der Linie landeten (letztere beide Belgier). An der Dauerfahrt nahmen sieben Ballons teil. Der erste Preis mit 564 km fiel „Bamler", Führer Schulte, zu, der zweite und dritte an Belgier, der vierte „Bonn" („Prinzess Viktoria"), Führer Sippel, mit 398 km, der fünfte „Düsseldorf" mit 270 km, der sechste einem Belgier, der siebente wieder einem Deutschen, „Elberfeld", mit 102 km. Die Windgeschwindigkeit hatte am 22. Juli ganz ausserordentlich abgenommen. Die Gesamtrichtung war nach Süd, von Mitternacht an nach Südsüdost drehend. Im allgemeinen sind die Flugbahn ähnlich ienen vom 15. September 1907. (Auszug aus „Conq. d. l'air".) K. N.

Unfallversicherung für Luftschiffer. Wir hatten in unserem Heft 17 die Mitteilung gebracht, dass die Kölnische Unfall-Vers.-Akt.-Ges. sich entschlossen habe, auch den Teilnehmern von Luftfahrten Unfallversicherungsschutz zu gewähren. Wir werden nun von dem Nordstern, Unfall- und Alters-Vers.-Akt.-Ges., Berlin, darauf aufmerksam gemacht, dass letzterer diesen Versicherungszweig schon seit länger als einem Jahre in grösserem Umfange betreibt. Eine grosse Zahl namhafter Luftschiffer sind beim Nordstern gegen die Unfallgefahren der Luftschiffahrt versichert, so haben unter anderem der Graf Zeppelin und die Motorluftschiff-Studiengesellschaft in Berlin die ganze Bemannung ihrer Luftschiffe beim Nordstern gegen Unfall versichert.

Vereinsmitteilungen.

Sächsischer Verein für Luftschiffahrt.

(Bericht über die Fahrt des Ballons „Graf Zeppelin" des Sächsischen Vereins für Luftschiffahrt am 12. und 13. August 1908).

Der neue Ballon „Graf Zeppelin" trat am 12. August kurz nach 6 Uhr nachmittags mit den Herren Hauptmann Wehrle (Führer), Fabrikbesitzer Korn und Ingenieur Woerlen eine Fahrt vom Gaswerk Reick bei Dresden an, die ihn in 18 Stunden 800 km weit über drei Kaiserreiche hinweg führen sollte.

Der Wind kam frisch, böig von WNW., der Beginn der Füllung wurde durch Regenschauer verzögert.

Aller Voraussicht nach musste die Fahrt nach Galizien und im weiteren Verlauf nach Ungarn gehen; für diese Richtung waren Karten an Bord, 36 Sandsäcke zu 15 kg bildeten den Ballast des 2300 cbm fassenden Ballons.

In der Fahrtrichtung wurde zunächst Lohmen und Leutersdorf festgestellt, bei anbrechender Dunkelheit Zittau im Süden gesichtet, überall bedeckte sich das dicht bewohnte, schöngegliederte Land unter uns mit Lichtern. Für die Orientierung aber blieb wenig Zeit, da der Führer und sein Gehilfe sich ununterbrochen damit beschäftigen mussten, die Gleichgewichtslage des Ballons zu erhalten. Schon die zwei ersten Stunden kosten 10 Sack Ballast und der Ballon war auch nicht einen Augenblick in der Ruhelage. Die Ursache dieser allen früheren Erfahrungen bei Nachtfahrten entgegengesetzten Erscheinung lag sowohl in einer starken Störung des atmosphärischen Gleichgewichts, die in dem niederen Barometerstand (755 mm) und den von Stunde zu Stunde sich folgenden, eine dunkle Wolkenwand mit sich führenden Böen zum Ausdruck kam, als auch in der Nähe der waldreichen Gebirge. Dieser Kampf um das Gleichgewicht setzte sich die ganze Nacht hindurch fort und äusserte sich am deutlichsten in dem Moment, als der Ballon, der den Riesengebirgskamm der Länge nach überflog, plötzlich von dem vom Gebirge herabfliessenden Luftstrom in die schlesische Ebene bis beinahe hinab zum

Erdboden getragen und wiederum dort abprallend fast senkrecht 2000 m emporgerissen wurde.

Soviel war klar, dass der Ballon aus dem Gebiet des waldreichen, vielgipfeligen Isergebirges in das Riesengebirge tretend, von einem stürmischen Nordwestwind südostwärts abgetrieben wurde. Klar wurde es dadurch, als es gelang, eine Stadt an der starkgewundenen Oder inmitten grosser Forsten und Knotenpunkt zahlreicher Bahnen mit aller Bestimmtheit als Kosel zu erkennen, nachdem kurz vorher die Feststellung einer grösseren Stadt mit bedeutendem Bahnhof — später als Neisse angesprochen — zweifelhaft geblieben war.

Mit einbrechender Dunkelheit hatte sich der Himmel in der Fahrtrichtung völlig aufgeklärt, von Westen rückte eine dunkle Wolkenwand nach, der Vollmond leuchtete in prachtvoller Klarheit.

Nur über dem Gebirge gab es noch manchen Strauss mit den aufgetürmten Wolkenmassen, die, so oft sie sich zwischen Ballon und Mond schoben, eine Aureole von seltener Schönheit um den Mond zeichneten.

Trotzdem bot sich mancher entzückende Blick in die stillen, weichen Waldtäler und der Hirschberger Kessel zeichnete sich in vollkommener Deutlichkeit ab.

Von Kosel ins oberschlesische Hüttengebiet leuchteten als Wegweiser Tausende von Lichtpunkten, Lichtpunkte aller Farben, von dem weissen Gasglühlicht der Strassenbeleuchtung bis zu den tiefroten Feuern der Hochöfen. Wie eine einzige Riesenstadt dehnte sich leuchtend und lärmend, 2000 m unter dem Ballon dies Lichtermeer meilenweit aus, dahinter, ein seltsamer Gegensatz, in stummer Finsternis Russland.

Staunend und in Schauen versunken über den Korbrand gelehnt, empfanden die Luftschiffer plötzlich einen kalten Hauch, der den Korb in wirbelnde Drehung versetzte. Ein rascher Blick nach oben, der Mond verschwunden, ein Blick nach unten, das Lichtgefunkel im Nebel verlöscht, gleich darauf ein leichter Regenschauer, ein Sandsack rieselt über Bord und gehorsam schiesst der Ballon in die Höhe, durchbricht die Wolkendecke und schwimmt wieder im reinen Aether, gefolgt von seinem Schatten, den das Mondlicht auf die weisse Wolkendecke wirft.

So zieht der Ballon, auf der Wolke schwimmend eine halbe Stunde dahin, ebenso rasch wie sie sich gebildet, verschwindet die Regenwolke, aber als die Erde wieder sichtbar wird, liegt das Lichtermeer weit rechts, dicht vor uns spiegelt sich der Mond in einem Bach, der Brinitza, dem Grenzbach zwischen Deutschland und Russland.

Es ist 2 Uhr 30 Minuten nachts, wir überfliegen den südöstlichsten Teil Polens in der Erwartung, nach etwa zwei Stunden bei Tagesanbruch die Weichsel, also die österreichische Grenze zu überschreiten. Wir sehen zwei stark kurvige Eisenbahnen und hören den wie Dampfersirenen klingenden Pfiff der russischen Lokomotiven. Helle Sandflächen schimmern aus dunklen Wäldern, dann und wann spiegelt sich der Mond in einem kleinen Wasserlauf. Nirgends ein Licht, nur spärlich liegen, kaum wahrnehmbar aus der grossen Höhe, die Ansiedelungen in der weiten Ebene zerstreut.

Um 3 Uhr färbt sich der Rand des östlichen Horizontes gelblich, es wird so hell, dass das Barometer ohne Lampe abgelesen werden kann; das Schlepptau wird ausgelegt, die Thermosflaschen spenden heissen Kaffee.

Von Minute zu Minute deutlicher treten die Einzelheiten des Landes heraus, um 4 Uhr 15 Minuten vormittags erhebt sich die Sonne über den wolkenlosen Horizont und wirft ihre ersten Strahlen auf die grüne Kuppel einer Klosterkirche. Wir schweben in 700 m Höhe über dem Boden und suchen mit Eifer die Orientierung zu gewinnen.

Es ist gut angebautes, mässig welliges Land mit eingeschnittenen Wasserläufen, wir sehen kleine Städte, die sich um die grünbehelmte Kirche drängen, grosse

quadratische Märkte, viele stattliche Güter und langgestreckt an schlechten Wegen sich hinziehende Dörfer. Schon wärmt die Sonne die von der Nachtkälte (— 3° C.) starren Glieder. Immer und immer wieder sucht das Zeissglas im Südosten die Weichsel, offenbar ist in der Tiefe der Wind abgeflaut, wir rücken nur langsam vorwärts.

Da endlich um 5 Uhr erblicken wir den langgesuchten Strom, der, durch Hochwasser angeschwollen und mancherorts über die Ufer getreten, seine gelben Wogen nach NO. wälzt.

Der Ballon schneidet den Strom in sehr spitzem Winkel genau über der Mündung des Dunajez, er fliegt also in rein östlicher Richtung, geleitet zur Linken von der Nida, zur Rechten von der Nidzica, die, von Nordwesten kommend, der Weichsel entgegeneilen.

Das bewaffnete Auge verfolgt den Lauf des stattlichen Dunajez südwärts und macht erstaunt vor einer zum Himmel starrenden Felsenwand halt. Ein kurzes Besinnen und wie aus einem Mund tönt der Ruf „die Tatra".

In der klaren Morgenluft bietet sich dem entzückten Auge aus einer Höhe von 2500 m, auf die die höher steigende Sonne den Ballon gehoben hat, ein Gesichtskreis von 125 km Halbmesser, jetzt tritt auch Krakau in Sicht; fast ganz Galizien, nach Süden wellig ansteigend, bis zur Mauer der Beskiden, Tatra und Karpaten liegt zu unseren Füssen, ein unvergesslicher Anblick.

Ungestört können sich die Luftschiffer dem Zauber dieses Bildes hingeben, denn die Sonne hat sich in den Dienst des Führers gestellt und führt den Ballon geradlinig, allmählig ansteigend ohne die geringste Ballastausgabe weiter. Während die Nachtfahrt 20 Sack Ballast erfordert hat, wird von Sonnenaufgang bis zum Entschluss zur Landung kein Sandkorn mehr ausgegeben.

Doch eine andere Sorge beschäftigt uns. Der Ballon, der bei Opatowiec Russland verlassen hat, macht Miene, wieder dorthin zurückzukehren. Er folgt stundenlang dem Lauf der Weichsel, endlich von der Mündung der Wisloka und Czarna ab bleibt seine Richtung östlich, er erreicht 7 Uhr 15 Minuten vormittags bei Barranow wiederum galizisches Gebiet.

Ein Blick auf die Karte lehrt, dass der Ballon mit dieser Windrichtung binnen einer Stunde den an der Sanmündung gelegenen Teil Galiziens überflogen haben und wiederum, aber nunmehr endgültig nach Russland gelangt sein werde.

Wir kennen die Schwierigkeiten, auf die oftmals fremde Luftschiffer in Russland gestossen sind, also landen? Allen Verlegenheiten aus dem Wege gehen?

Der prachtvolle wolkenlose Morgen, der flotte Wind, der unvergleichliche Fernblick, dazu 16 Ballastsäcke und drei gleichgestimmte fröhliche Herzen an Bord entschieden die Frage im anderen Sinne.

Weiter! Da schimmert auch schon der San, und als ob der Ballon gefürchtet hätte, dass die, die sich ihm anvertraut, anderen Sinnes werden könnten, er wendet sich auf dem kürzesten Wege nordostwärts der Grenze zu und eilt, zwischen 3000 und 4000 m immer schneller werdend, hinüber.

Nun folgt dicht besiedeltes, zunächst leicht bergiges Land mit schnurgeraden Strassen, wenigen kleinen Städten, aber vielen Dörfern und Gütern zwischen unzähligen Flüsschen und Bächen. Allmählich bilden sich unter dem Ballon kleine aber dichte Lämmerwölkchen, bis endlich der ganze Horizont von der silbrigen Schicht erfüllt ist, doch senkrecht unter uns nie so dicht, dass das Auge nicht ungehindert den Weg des Ballons verfolgen könnte.

Leider ist die genaue Orientierung nicht mehr möglich, da die Karten zu Ende sind. Einzig die Uebersichtskarte des Kursbuches steht noch zur Verfügung.

Endlich erblicken wir eine grössere Stadt mit Eisenbahn, bald darauf einen Fluss mit Eisenbahnbrücke, der Fluss muss der Bug sein, die Stadt wird später als Cholm festgestellt.

Die Wolken beginnen die Fernsicht zu beschränken, am nordöstlichen Horizont, also in der Fahrtrichtung, erscheinen ausgebreitete Wasserflächen, was dahinter ist, das jenseitige Ufer, verbergen die Wolken.

Es ist 11 Uhr vormittags geworden, wir beschliessen in langsamem Fall unter die Wolken zu gehen. Treppenförmig steigt der Ballon herab, hält auf 1500, 1000, 500 m, immer mehr Einzelheiten der Gegend werden erkennbar, wir sehen viel Sumpf, kleine Seen, niedrigen Wald, da und dort weidende Herden, strohgedeckte Holzhütten, einsames, unwirtliches Land. Wir lassen die Seenfläche links liegen und drehen in der tieferen Schicht östlich, überfliegen ein trauriges graues Dorf, mitten in einem Sumpf gelegen. Gegen 12 Uhr bei langsamer Fahrt wird das Land wirtlicher, eine Chaussee zeigt sich mit Telegraph, ein Dorf mit grünem Kirchturm. Der Ballon ist langsam auf das Schlepptau gefallen, es beginnt eine kurze, vergnügte Fahrt über Weide und Wald, der Korb senkt sich einer nassen Wiese entgegen, ein halber Sandsack fliegt über Bord und wie ein gehorsames Pferd springt der Ballon in weitem Satz über das feuchte Hindernis, um gleich darauf sanft auf einer mosigen Wiese, ohne den Korb umzulegen, seine Seele zu verhauchen. Wir sind beim Dorf Kussnicze, Kreis Wladimir Woliesk, Gouvernement Wolhynien.

Bald sind wir von Hirten umringt, stattlichen, heiteren Menschen, im roten Bauernhemd und selbstgewebtem braunen Mantel, blauäugig mit halblangem Haar.

Die Rolle des Dolmetschers übernimmt ein älterer Mann, der — in Amerika deutsch gelernt hat. Zwölf kräftige Leute werden zur Hilfeleistung ausgewählt, jeder erhält einen Gutschein über 50 Kopeken. Eben ist die Arbeit des Verpackens beendet, da erscheint der Arm des Gesetzes in Gestalt eines Landpolizisten. Ein ganzer Wagenpark niedriger Telegen hat sich angesammelt, im langen Zug, voraus Ballon und Korb, jeder auf einem kleinen Fahrzeug nach vieler Mühe und manchem Umkippen einzeln verladen, fahren wir durch nasse Wiesen, durch Bäche mit und ohne Furten, oft bis zur Achse im Wasser, durch sandige Wälder zur Chaussee und dann ins Dorf Zgoran.

Der Dorfmonarch ist in arger Verlegenheit, was er mit den „Spionen" anfangen soll. Denn das wir aus Dresden gekommen sein sollten, scheint ganz unglaublich. Was ist überhaupt Dresden? Gehört denn Sachsen zu Deutschland? Wieso gibt es dort ausser dem Kaiser noch einen besonderen König? Ueberhaupt kam der Ballon von Oesterreich her, einer der Luftreisenden ist Offizier, wenn auch in Zivil (auch das ist verdächtig). Der Zusammenhang ist klar. In Ermangelung eines anderen Entschlusses bewirtet er uns aber freundlich mit Wodka, Krebsen, Gurken, Salz und Brot. Es wird Zeit, selbst einen Entschluss zu fassen. Also nach langem Hin- und Herreden Aufbruch, der Führer fährt 16 km zur Bahnstation, die anderen 35 km zum Pristaw. Auf der Station werden die nötigen Telegramme abgefertigt, einige Stunden schlechten Schlafes auf dem Ledersofa des Wartesaales beschliessen den ereignisreichen Tag. Die anderen Herren werden von dem gänzlich fassungslosen Pristaw gegen Mitternacht vernommen und — gleichfalls in Ermangelung eines besseren Entschlusses — eingeschlossen.

Man muss das Temperament unseres Fahrtgenossen kennen, um die Laune zu verstehen, die er am anderen Morgen aus seiner „Haft" mitbrachte, nachdem es seinem Drängen und Drohen endlich gelungen war, zur Bahnstation, dem Städtchen Ljuboml (Bahn Kiew—Warschau) zu fahren.

Dort trafen wir drei uns wieder im Hause des liebenswürdigen und verständnisvollen Polizeimeisters, dessen freundliche Gattin uns mit allem bewirtete, was ein russisches Haus bietet.

Immerhin bestand die Aussicht, noch 2 oder 3 Tage und Nächte in Ljuboml auf die Entscheidung des Gubernators warten zu müssen, 3 Tage und Nächte im Gasthaus von Ljuboml, welcher Gedanke! Nur das gegenseitige Versprechen, nicht

den Humor zu verlieren, rettete die Situation. Das Städtchen mit 8000 Bewohnern, davon 2000 Juden, besteht aus einigen hundert strohgedeckten Blockhäusern. Der Weg zur Station führt — eine seltsame Liebhaberei Ljubomls — durch den Dorfteich; um trockenen Fusses zum Bahnhof zu gehen, klettert man über zehn Zäune durch neun verschiedene Grundstücke. Diesem Bild entsprechen die übrigen Strassen der Stadt. Im Mittelalter soll der grosse Markt vor der uralten Synagoge mit Pferdezähnen kunstvoll gepflastert gewesen sein, jetzt versinkt man dort im Morast. Wo man sich zeigt, folgt ein Schwarm kaftantragender schwarz- oder rotbärtiger Juden, schreiend, gestikulierend, wegweisend, seine Dienste anbietend.

Der zweite Tag in Russland neigt sich dem Ende zu, bei Tee und Zigarretten plaudernd, überlegen wir, wie wir die Nacht verbringen sollen; draussen plätschert der Regen, ab und zu fällt ein Stück Kalk von der Decke.

Da hören wir das Schellengeläut einer Troika, ein Gensdarm tritt herein und bittet uns, ihm in dem bereitstehenden Wagen zur Polizeistation zu folgen. Welch' neue Schwierigkeit hat sich ergeben? Wir werden aufs angenehmste enttäuscht.

Wie ein rettender Engel stand da ein junger Edelmann in der Uniform der Kiewer Gymnasiasten, der trotz des Regens herbeigeeilt war, um uns in fliessendem Deutsch die Einladung seiner Eltern auf ihr Landgut zu überbringen.

Drei Tage verlebten wir hier in Gorodno und genossen ein seltenes Mass vornehmster Gastfreundschaft und als dann die Erlaubnis zur Grenzüberschreitung eingetroffen war, schieden wir mit herzlichstem Danke von Ihren Exzellenzen, unsern freundlichen Wirten. Nach einer Eisenbahnfahrt von 2 Nächten und einem Tag erreichten wir ohne weitere Schwierigkeiten die Heimat.

W.

Vogtländischer Verein für Luftschiffahrt.

Die Taufe des neuen Ballons „Plauen" hat am 5. Juli stattgefunden. Zahlreich hatten sich Mitglieder und Freunde des jungen Vereins eingefunden, um dem Ereignis beizuwohnen, das auf dem von der Stadt Plauen in entgegenkommender Weise unter günstigen Bedingungen überlassenen Füllplatz in der Gasanstalt II stattfand.



Klar zur Abfahrt.

Um 10¹/₄ Uhr begann die Füllung des 1700 cbm fassenden Ballons, während welcher der Vorsitzende des Vereins, Herr Fabrikbesitzer Rudolf Sieler, die Anwesenden begrüsste und besonders den städtischen Behörden für die Unterstützungen, die sie den Bestrebungen des Vereins zu teil werden liessen, seinen Dank aussprach. Sodann überreichte eine Dame des Vereins drei Wimpel, in den deutschen, sächsischen und

und städtischen Farben für den Ballon, die sofort befestigt wurden. Die Füllung war um 11 Uhr beendet, der Ballon gegen 11½ Uhr zur Abfahrt fertig; da ergriff, in Vertretung des abwesenden Herrn Oberbürgermeisters Dr. Schmidt, Herr Polizeidirektor Schurig das Wort zu einer längeren Taufrede, aus der Freude am Erfolg und Bewunderung für das Wirken des Vereins sprach. Die Taufe wurde mit einer Flasche flüssiger Luft vollzogen, die mit Krachen und Zischen auseinanderstob. Hochrufe schallten über den Platz, die Musik intonierte. Herr Regierungsbaumeister Hackstetter aus Würzburg, der die Führung des Ballons an diesem Tage übernommen, erwiderte vom Rande der Gondel in einer schwungvollen, kurzen, überaus herzlichen Rede. Dann entschwebte der schöne Ballon, der von der Firma Riedinger in Augsburg geliefert ist, dem engen Elstertale und zog im stolzen Fluge dem Erzgebirge entgegen.



Zwischenlandung bei Schlaggenwald.

Im Anschlusse an den Taufakt fand in Deils Hotel unter zahlreicher Anteilnahme ein gemeinsames Frühstück statt.

Ein Huldigungstelegramm an Seine Majestät den König von Sachsen wurde noch im Laufe des Tages von Seiner Majestät allergnädigst erwidert.

Der Vogtländische Verein für Luftschiffahrt, im Februar 1908 gegründet, zählt bereits über 300 Mitglieder und gegen 30 Neuanmeldungen liegen wieder vor.

Die Tauffahrt, an der ausser Herrn Regierungsbaumeister Hackstetter noch der Vorsitzende des Vereins, Herr Rudolf Sieler, und die Herren Direktor Hagemeyer der städtischen Strassenbahn und Fabrikbesitzer Rud. Apitzsch teilnahmen, verlief ausserordentlich interessant. Leider wurde „Plauen" schon ca. 40 Minuten nach der Abfahrt in den ersten Bergen des Erzgebirges von einem mächtigen Gewitterregen überrascht, und da man nicht beabsichtigte, über die Wolken zu gehen, wurde eine Zwischenlandung vorgenommen, die sich unter Mithilfe einiger Landleute in der Nähe von Schöneck auf einer Wiese sehr glatt vollzog.

Nach Aufenthalt von ca. 20 Minuten hatte die Sonne den Ballon wieder soweit getrocknet, dass die Reise mit neuem Ballast fortgesetzt werden konnte. In äusserst genussreicher Fahrt werden die obervogtländischen Städte Adorf, Markneukirchen, Bad Elster sowie das Erzgebirge überflogen, wobei sich dem Auge wundervolle Ausblicke bieten. Im Tale der Eger ändert sich die bis dahin südöstliche Richtung in

ostsüdöstlich, das böhmische Kohlenrevier, Falkenau a. d. Eger werden passiert, man nähert sich Karlsbad; da erfasst in der Nähe des Ortes Elbogen ein plötzlich mit grosser Schnelligkeit von Norden heraneilendes Gewitter den in einer Höhe von 1000 m befindlichen Ballon und von einem Wirbelwind getrieben, erreicht „Plauen" in senkrechter Steigung eine Höhe von 2400 m. Auf allen Seiten, unten und oben rollt der Donner, ein Versuch durch Ballastausgabe das Gewitter zu überfliegen, misslingt, da schwere Regenmassen den Ballon derart belasten, dass er mit zunehmender Schnelligkeit sich der Erde wieder nähert. Es erfolgt eine zweite sehr glatte Zwischenlandung bei Schlaggenwald in der Nähe von Karlsbad.

In einer halben Stunde hat die wiedererscheinende Sonne den Schaden einigermassen repariert und den Ballon wieder getrocknet, dann geht's wieder hinauf in luftige Höhen und in dreistündiger herrlicher Fahrt über Wälder und Felder, über grosse Teiche, Dörfer und Höfe wird abends gegen 7 Uhr Pilsen erreicht. Schon wird erwogen, ob man unter Zurücklassung eines Passagiers eine Nachtfahrt anschliessen soll, als neu auftauchende Gewitterwolken zur definitiven Landung veranlassen, ein Entschluss, der durch die Nähe der alten guten Bierstadt Pilsen wesentlich erleichtert wird. Die Landung vollzog sich glatt in einem Haferfelde.



Rückkehr zur Bahnstation.

In der Genossenschaftsbrauerei, wohin die Fahrer durch deren Direktor, Herrn Neuberger, eingeladen wurden, fand man freundlichste Unterstützung und gastfreie Aufnahme. Bei herrlichem „Pilsner" wurde die Taufe des „Plauen" nochmals gefeiert.

Die Fahrt hatte 7½ Stunden gedauert.

Der Ballon „Plauen" hat inzwischen sieben weitere Fahrten gemacht, darunter eine Nachtfahrt bis an die galizische Grenze. Die Landung erfolgte nach 18stündiger Fahrt bei Hommona in Ungarn. Die Fahrtlänge betrug 772 km, die Luftlinie 735 km.

Für den 12. September plant der Verein eine Vereins-Gesellschaftsfahrt mit wenigstens drei Ballons. Rud. Apitzsch.

Niederrheinischer Verein für Luftschiffahrt (E. V.).

Welchen Anklang der Luftsport im Rheinlande gefunden hat, beweist die Tatsache, dass der Niederrheinische Verein für Luftschiffahrt in der Zeit vom 1. Januar bis Anfang August 1908 nicht weniger wie 100 Ballonfahrten ausgerüstet hat. Bei diesen Fahrten sind 337 Personen mitgefahren, darunter 23 Damen. Unter diesen Fahrten waren 17 rein wissenschaftliche Fahrten, die in der Regel über 4000 m hoch gingen. 16 Fahrten wurden gelegentlich von Wettfahrten gefahren. 2 interne Wettfahrten hat der Verein selbst zur Ausbildung seiner jüngeren Führer eingerichtet, ferner beteiligte er sich bei zwei auswärtigen Wettfahrten, der Kölner Ausscheidungs-

fahrt für das Gordon-Bennett-Fliegen und der Brüsseler Internationalen Wettfahrt. Bei beiden Fahrten wurden seine Führer erste Sieger. Die übrigen Fahrten waren teils Nachtfahrten, also Uebungsfahrten für Wettfahrten, teils sogenannte „Biedermeierfahrten". Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass diese jetzt teilweise so verurteilten Biedermeierfahrten es gewesen sind, die den deutschen Luftschifferverband geschaffen haben und ihn gross gemacht haben. Dass das grosse Interesse, das jetzt die breitesten Schichten Deutschlands für die Luftschiffahrt beseelt, zum sehr grossen Teil durch solche Biedermeierfahrten geweckt worden ist. Es ist auch zu erwarten, dass solche Fahrten noch auf lange Zeit hin ihren Reiz auf die Mitfahrenden ausüben werden, und dass die Zahl der Biedermeierluftschiffer entgegen der vor einigen Tagen von Erbslöh im „Tag" geäusserten Ansicht noch zunehmen wird. Der Reiz einer Fahrt im Freiballon, die himmlische Ruhe, das ungestörte Geniessen der Natur und die Romantik, die gerade darin liegt, dass man nicht sicher weiss, wo man landen wird, das alles geht bei einer Fahrt im Motorballon verloren, wenigstens in den kleineren Ballons, die mit einem Motor fahren. Sind wir hingegen einmal soweit, dass auch gewöhnliche Sterbliche das Glück haben, im „Salon" eines Zeppelinschen Schiffes mitfahren zu können, in dem es so ruhig ist, dass man daraus photographieren kann, dann dürften diese Glücklichen wohl den Biedermeierfahrten untreu werden. Dr. Bamler.

Nürnberger Verein für Luftschiffahrt.

Der hierselbst seit kurzem gegründete Aero-Club hat gelegentlich seiner Satzungsänderungen den Namen: „Nürnberger Verein für Luftschiffahrt" angenommen. Die vorgenommene Neuwahl der Vorstandschaft ergab als I. Präsidenten Herrn Fabrikdirektor Schütte, als II. Präsidenten: Herrn Bankdirektor Ley; Vorsitzender des Fahrtenausschusses: Herr Kaufmann Julius Berlin; Kassirer: Herr Fabrikbesitzer Krafft, Schriftführer: Herr Dr. med. Langenheim. Der Verein verfügt über einen von der Firma Riedinger in Augsburg kürzlich gelieferten Ballon „Pegnitz" mit 1500 cbm Inhalt. Die Mitgliederzahl ist in starkem Steigen begriffen.

Aero-Club du Sud-Ouest.

Bordeaux, 20. August 1908.

Die Liste der bestallten Ballonführer des Clubs ist um zwei Namen zu verlängern. Am 18. d. M., abends 5½ Uhr, unternahmen die Herren Roger Achard mit dem Ballon „Loto" (350 cbm), und Etienne Faure mit dem Ballon „Lanturlu" (500 cbm) den satzunggemäss für die Erwerbung der Bestallung vorgeschriebenen Alleinaufstieg. Die Landung erfolgte um 6 Uhr 40 Min. abends südwestlich von Bordeaux, bei Pierroton, 3 km vom Bahnhof entfernt, 40, bezw. für „Loto" 60 m von der Strasse Pierroton—Cestas. M. H.

Deutscher Verein für Motorluftschiffahrt.

Unter diesem Namen hat sich auf Anregung des Regierungsrats Martin am 3. September in Berlin eine neue Vereinigung gebildet, die im Gegensatz zu dem einige Wochen zuvor unter dem Vorsitz des Mannheimer Grossindustriellen Lanz begründeten „Deutschen Luftflottenverein" den Bau von Motorluftschiffen und die Veranstaltung von Fahrten für ihre Mitglieder sich zur Aufgabe gemacht hat. Wie Regierungsrat Martin in der begründenden Versammlung, zu der sich auf seine Einladung etwa 20 Herren eingefunden hatten, auseinandersetzte, bedeute die Neugründung keine Gegnerschaft zum Luftflottenverein; im Gegenteil

erwarte er von der aufklärenden und werbenden Tätigkeit des letzteren, zu dessen Aufgaben es gehöre, das Verständnis und Interesse des deutschen Volkes für die Bedeutung und die Aufgaben einer deutschen Luftflotte zu wecken und zu pflegen, eine Förderung seiner eigenen Bestrebungen. Die neue Vereinigung will Motorluftschiffe — und zwar sowohl leichter als auch schwerer als Luft — bauen oder anschaffen, Luftschiffhäfen — auch an einzelnen ausländischen Plätzen — anlegen und Luftverkehrslinien einrichten, die hauptsächlich deutsche Orte untereinander verbinden, aber auch die Nachbarländer in den Luftverkehr einbeziehen sollen; dementsprechend sollen auch Ausländer als Mitglieder zugelassen sein. Aehnlich den grossen Schiffahrtsunternehmungen will der neue Verein in allererster Linie reinen Verkehrsinteressen dienen, seine Luftschiffe aber auch zu politischen Zwecken zur Verfügung stellen, ohne dies jedoch in seinen Satzungen zum Ausdruck zu bringen. Es soll zwischen ausserordentlichen, ordentlichen, Ehren- und lebenslänglichen Mitgliedern unterschieden werden. Die ordentlichen Mitglieder sollen ein Eintrittsgeld von 20 Mark und einen Jahresbeitrag von mindestens 20 Mark zahlen; nach der Höhe des letzteren richtet sich die Länge der Strecke, die sie mit Luftschiffen des Vereins zu fahren berechtigt sind: bei 20 Mark 20 Kilometer, bei 40 50, bei 60 80 usw., in steigendem Verhältnis der Strecke zur Beitragssumme, bei 300 Mark 750 Kilometer. Ausserordentliche Mitglieder zahlen jährlich 3 Mark und können die Berechtigung zu einer Fahrt von 20 Kilometern durch Beteiligung an einer Lotterie erwerben. Durch Zahlung eines einmaligen Beitrages von 1000 Mark wird die lebenslängliche Mitgliedschaft erworben. Zu den Kosten, welche die Einrichtung von Luftschiffhäfen verursacht, sollen die daran interessierten Gemeinwesen herangezogen werden. Zur Erreichung seiner Ziele will der Verein auch einen Einfluss auf die gesetzgebenden Körperschaften in Reich, Staat und Gemeinde ausüben, indem er grundsätzlich nur die Wahl solcher Kandidaten, gleichviel welcher Parteistellung, unterstützt, die sich verpflichten, für seine Bestrebungen einzutreten.

Dass derartige einseitige Massnahmen unter Umständen dazu führen können, die Mitglieder des Vereins vaterlandsfeindlichen Bestrebungen dienstbar zu machen, liegt auf der Hand. Daneben aber wirkt recht unsympathisch der scharfe Gegensatz, in den sich die massgebenden Elemente im Verein zu den auf königstreuen Empfindungen beruhenden Grundsätzen des Deutschen Flottenvereins, der in gewissem Sinne als der Vater des Luftflottenvereins gelten kann, gestellt haben; der Führer des neuen Vereins verstieg sich unter dem Beifall seiner Getreuen zu der — von einem Teilnehmer der Versammlung mit Entschiedenheit zurückgewiesenen — Behauptung, die Abhängigkeit von seinen fürstlichen Schutzherren habe den — in Wirklichkeit blühenden — Flottenverein zugrunde gerichtet. Dass derartige Grundsätze nicht geeignet sind, für den Verein in vaterländischen Kreisen grosse Begeisterung zu erwecken, liegt auf der Hand.

Der mit einer geringfügigen Mitgliederzahl begründete Verein hat Herrn Regierungsrat Martin zum Vorsitzenden gewählt. It.

Personalien.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Universitätsprofessor Dr. Thiele, II. Vorsitzender des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, den Roten Adlerorden IV. Klasse verliehen.

Se. Hoheit der Herzog Ernst II. von Sachsen-Altenburg hat am 31. August d. J. dem Ingenieur Richard Gradenwitz, Vorstandsmitglied des Deutschen Aero-Klubs und des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, das Ritterkreuz I. Klasse des Sächsisch-Ernestinischen Hausordens verliehen.

Bücherbesprechungen.

Weltgeschichte. Unter Mitarbeit von 37 Fachgelehrten herausgegeben von Dr. Hans F. Helmolt. Mit 55 Karten und 178 Tafeln in Holzschnitt, Aetzung und Farbendruck. 9 Bände in Halbleder gebunden zu je 10 Mark oder 18 broschierte Halbbände zu je 4 Mark. Neunter (Ergänzungs-) Band. Von Alexander Tille, Rich. Mayr, Viktor Hantsch, Thomas Achelis und Hans F. Helmolt. Mit 2 Karten und 2 Tafeln in Holzschnitt. Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Der ernsten Arbeit eines Jahrzehnts hat es bedurft, das grosse Werk zu vollenden. Jetzt, wo es abgeschlossen vorliegt, erkennt man leicht, wie sehr es sich von den landläufigen Büchern gleichen Titels unterscheidet. Das universalistische Prinzip, nicht mehr bloss die Geschichte der sogenannten Kulturvölker zu schreiben, sondern die ganze bewohnte Erde in den Kreis der Betrachtung einzubeziehen und so zum ersten Male eine wirkliche Weltgeschichte zu schaffen, hat bewährten Forschern Gelegenheit geboten, ganz neue Aufschlüsse zu geben, noch nie beachtete Zusammenhänge aufzudecken und Zeiten aufzuhellen, die für uns bisher in tiefstem Dunkel lagen. Es leuchtet ein, dass dieses Prinzip zugleich den Kreis derer erweitern musste, die sich für weltgeschichtliche Tatsachen und Probleme interessieren: nicht mehr bloss der Historiker und der gebildete Laie, sondern auch der Ethnolog und Geograph haben Teil an den wertvollen Ergebnissen, die dieser neuen, mit Karten, farbigen Illustrationsbeilagen und Holzschnittafeln reich ausgestatteten Weltgeschichte zu danken sind. Der soeben erschienene Ergänzungsband (IX) führt zunächst in Dr. Alexander Tilles scharfpointierter Schilderung die Geschichte Grossbritanniens und Irlands vom Tode Georgs III. bis zur jüngsten Gegenwart. Dann fügt Prof. Dr. Richard Mayr seiner Darstellung von „Westeuropas Wissenschaft, Kunst und Bildungswesen vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart" mit drei Kapiteln über die bildenden Künste, die Naturwissenschaften und die Geisteswissenschaften den glänzend geschriebenen Schluss an, Dr. Viktor Hantsch behandelt lichtvoll die deutsche Auswanderung, und Prof. Dr. Thomas Achelis gibt einen knapp zusammenfassenden methodologischen Rückblick auf die Ergebnisse der einzelnen Bände, der in eine feine Studie zur Psychologie der Weltgeschichte ausläuft. Das ganze Werk schliessen endlich die reichhaltige Quellenkunde und das umfangreiche Generalregister gewichtig ab. Karten zur Geschichte Grossbritanniens und Irlands sowie zur deutschen Auswanderung sind als Illustrationsbeilagen ebenso willkommen wie zwei Porträttafeln (Naturforscher und Techniker; Philosophen). Dass mit dieser neunbändigen Weltgeschichte etwas Bedeutendes geleistet worden ist, zeigt schon der erste Blick fast ebenso deutlich wie längere Vertiefung in das Gebotene. Dass aber das Samenkorn des neuen Gedankens nunmehr in Wissenschaft, Schule und Haus aufgehe und Frucht trage, ist von dem lebhaften Interesse weitester Kreise an diesem Monumentalwerk zuversichtlich zu hoffen. —l—

A. Lawrence Rotch, Benjamin Franklin and the first balloons. Worcester, Massachusetts. The Davis Prees 1907. 18 Seiten.

Es sind fünf Briefe von Franklin aus der Zeit der Erfindung des Luftballons Dokumente von grosser Wichtigkeit für die Geschichtsforscher, die hier zum ersten Male weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden. Die Briefe waren an Sir Joseph Banks, den Präsidenten der Royal Society of London, gerichtet. Franklin war damals Minister am Hofe von Frankreich. Mck.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 23. September 1908. 19. Heft.

Genetische Darstellung der Zustandsgleichungen der aerodynamischen Flieger.

Von Dr. Raimund Nimführ, k. k. Universitäts-Adjunkt (Wien).

1. Die allgemeinen Zustandsgleichungen.

Wir setzen hier voraus, dass bei allen im folgenden besprochenen Flugkörpern die Stabilitätsbedingung erfüllt sei. Die Zustandsgleichungen reduzieren sich damit auf zwei bezw. eine Kraftgleichung. Als Kräfte kommen bei allen aerodynamischen Flugkörpern in Betracht: die Schwerkraft, der Luftwiderstand und der Winddruck. Je nachdem diese Kräfte Nutzarbeit leisten oder Arbeit konsumieren, bezeichnen wir sie als aktive d. i. als Triebkräfte oder als passive, als Widerstände schlechthin. Jede der wirkenden Kräfte kann ihrem ganzen Betrage nach oder doch mit einer Komponente als Triebkraft auftreten. Beim lotrechten Fall durch die Luft wirkt so die Schwerkraft ihrer ganzen Intensität nach als Triebkraft, beim schrägen Gleitfall nur mehr mit einer Komponente, und beim horizontalen Fluge tritt sie ihrem ganzen Betrage nach als Energie konsumierender Widerstand auf. Aehnliches gilt vom Luftwiderstand und vom Winddruck. Da die Schwerkraft für einen gegebenen Flugkörper von konstanter Grösse bleibt und stets lotrecht wirkt, wollen wir alle Kräfte stets in eine lotrechte und eine horizontale Komponente zerlegen.

Es sei G (kg) das scheinbare Gewicht eines gegebenen Flugkörpers in ruhiger Luft und im Ruhezustande. Durch geeignete Flächenanordnung können wir erreichen, dass die Mittelkraft des gesamten Luftwiderstandes gegen den Flugkörper dauernd mit der Lotrechten zusammenfällt. Er wird deshalb, wenn wir ihn frei fallen lassen, lotrecht niedersinken müssen mit der variablen Beschleunigung γ. Im luftfreien Raume nimmt jeder Körper unter der Wirkung der Triebkraft, die hier gleich ist, seinem Gewichte, die konstante Beschleunigung g an. Ist in einem bestimmten Augenblicke die Intensität des Luftwiderstandes gegen den Fallkörper W, so wird die Triebkraft der Schwere von G auf G—W vermindert; im selben Masse sinkt auch die Beschleunigung. Diese ist also allgemein gegeben durch

$$\gamma = g \times \frac{G-W}{G} \qquad (1)$$

Für $G-W=0$ oder $W=G$ wird ersichtlich $\gamma=0$, und es tritt folglich der Beharrungszustand ein. Der Flugkörper fällt von diesem Augenblicke an mit konstant bleibender Geschwindigkeit. Die Berechnung derselben

und die genauere Analyse des lotrechten Falles durch die Luft wurde schon im Vorausgehenden gegeben.

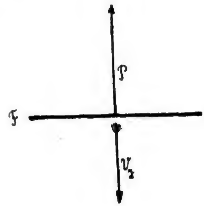


Fig. 1.

Senkrechter Luftstoss. Lotrechter Fall. Ebene Fläche F senkrecht zu ihrer Ebene mit der konstanten Geschwindigkeit V_y bewegt, entsteht der Luftwiderstand P, senkrecht zur Fläche. Ist F (m^2) die Flächengrösse, γ (kg/cbm) das spezifische Gewicht der Luft, g (m/sec) die Beschleunigung der Schwere, $\varkappa$ eine Erfahrungszahl und V_y (m/sec) die lotrechte Fallgeschwindigkeit, so ist für den Fall in ruhiger Luft in erster Annäherung zu setzen: $P = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times V_y^2$ (kg). (Bei ebenen quadratischen Flächen ist $\varkappa$ nahe $= 1$, für kreisförmige Flächen ist $\varkappa = 0{,}83$.)

Wir wollen nun den Luftwiderstand R gegen den Apparatrumpf trennen vom Luftwiderstand T gegen die Tragflächen. Beide Widerstände werden im allgemeinen weder lotrecht noch horizontal gerichtet sein, sondern sie schliessen mit den durch die zugehörigen Angriffspunkte gezogenen Lotlinien beziehungsweise die Winkel δ und ϑ ein. Beide Winkel werden von den Lotrechten aus im Sinne der Flugrichtung, also nach vorwärts, als positiv gezählt. Die Winkel δ und ϑ bezeichnen wir als Deklinationswinkel. Wir zerlegen T und R stets in eine lotrechte Komponente, T_y bezw. R_y, und eine horizontale, T_x bezw. R_x. Für T_y und R_y gilt die zenitale Richtung als positiv, für die T_x und R_x die nach der Flugrichtung. Alle Kräfte mit positiver Richtung sind danach als Triebkräfte, alle Kräfte mit negativer Richtung als Widerstandskräfte in Rechnung zu bringen.

Zufolge der Gleichungen $T^2 = T_x^2 + T_y^2$ und $R^2 = R_x^2 + R_y^2$ bestehen zwischen den einzelnen Komponenten und ihren Mittelkräften ersichtlich die Beziehungen $T_x = T \times \sin \delta$ und $R_x = R \sin \vartheta$; ferner $T_y = T \cos \delta = T_x \operatorname{ctg} \delta$ und $R_y = R \cos \vartheta = R_x \times \operatorname{ctg} \vartheta$.

Zufolge der Widerstände T und R nimmt der Flugkörper die variable Beschleunigung γ an, deren wagerechte γ_x beziehungsweise lotrecht nach unten gerichtete Komponente γ_y allgemein bestimmt sind durch

$$\gamma_x = g \times \frac{T_x - R_x}{G} \qquad (2)$$

und

$$\gamma_y = g \times \frac{G - (T_y + R_y)}{G} \qquad (3)$$

Für $T_x - R_x = 0$ und $G - (T_y + R_y) = 0$ werden $\gamma_x = 0$ und $\gamma_y = 0$; es tritt somit der Beharrungszustand ein. Der Gleitkörper bewegt sich von da ab mit der konstanten Geschwindigkeit V_m.

Die Bedingungsgleichungen für den stationären, freien Gleitfall lauten also:

$$T_x - R_x = 0 \quad (4)$$

und

$$G - (T_y + R_y) = 0. \quad (5)$$

Zerlegen wir V_m in die lotrechte Komponente V_y und die wagerechte V_x, so erhalten wir den konstanten Gleitwinkel des stationären Gleitfalles aus

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{V_y}{V_x} \quad (6)$$

Stellen wir V_y und V_x mit Hilfe der Luftwiderstandsgesetze in expliziter Form dar, so können wir $\operatorname{tg} \varphi$ auch durch die Apparatkonstanten ausdrücken.

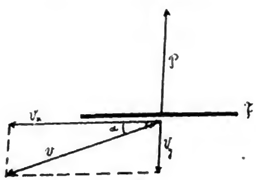


Fig. 2.

Schiefer Luftstoss. Gleitfall. Ebene Fläche F fällt senkrecht zu ihrer Ebene mit der gleichförmigen Geschwindigkeit V_y und wird gleichzeitig in ihrer Ebene mit der Translationsgeschwindigkeit V_x verschoben. Luftwiderstand P steht senkrecht zur Ebene von F und ist mit denselben Bezeichnungen wie in Fig. 1 in erster Annäherung gegeben durch $P_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times V^2 \times \sin \alpha = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times (V_x^2 + V_y^2) \times \sin \alpha$; bei kleinen Gleitwinkeln α ist die Funktion $2 \sin \alpha / 1 + \sin^2 \alpha$ (Formel von Duchemin-Langley) statt des einfachen Sinus genauer; für gewölbte Flächen ist nach Lilienthals Messergebnissen der Koeffizient $\varkappa$ zwei- bis dreimal grösser als bei ebenen Flächen und steht P nicht senkrecht zur Flächenebene.

Soll der Gleitwinkel des stationären Gleitfalles kleiner werden als beim freien Gleitfalle, so muss zu den vorhandenen Kräften noch ein durch innere Kräfte erzeugter Luftwiderstand P treten, mit einer Vortriebskomponente P_x und dem Auftrieb P_y. Die Kraft P nennen wir allgemein Propulsionskraft, ohne auf die Mittel zu deren Erzeugung (Schraube, Schaufelrad usw.) hier näher einzugehen. Die Komponenten der Beschleunigungen der Bewegung nehmen jetzt die Formen an

$$\gamma_x = g \times \frac{(T_x + P_x) - R_x}{G} \quad (7)$$

und

$$\gamma_y = g \times \frac{G - (T_y + R_y + P_y)}{G} \tag{8}$$

Für $(T_x + P_x) - R_x = 0$ und $G - (T_y + R_y + P_y) = 0$ werden $\gamma_x = 0$ und $\gamma_y = 0$; es tritt also Beharrungszustand ein, der Gleitfall wird stationär.

Wir erhalten demnach für den stationären, unfreien d. i. künstlich verflachten Gleitflug die Bedingungsgleichungen

$$(T_x + P_x) - R_x = 0 \tag{9}$$

und

$$G - (T_y + R_y + P_y) = 0. \tag{10}$$

Stellen wir die Kraftkomponenten in der expliziten Form dar, so können wir auch den Gleitwinkel des unfreien Gleitfalls berechnen. Dieser ist unter den gemachten Voraussetzungen stets kleiner als beim freien Gleitfall.

Lassen wir P_x und P_y ständig wachsen, so wird der Gleitwinkel unausgesetzt kleiner und die Gleitbahn nähert sich immer mehr der Horizontalen. Es gibt Propeller, bei denen P_x und P_y stets gleichzeitig erzeugt werden, und solche, bei denen P_x und P_y ganz unabhängig voneinander entstehen. Das erste ist z. B. der Fall bei der Anwendung eines Schwingenpropellers; der zweite Fall tritt ein bei den Schrauben-, Radpropellern usw.

Jedem gegebenen Werte von P_y entspricht ein bestimmter Wert von P_x, für den der Gleitwinkel Null wird, der Fall also verschwindet; dasselbe gilt für P_x. Steigert man P_x bezw. P_y über die zum stationären horizontalen Flug erforderlichen Werte, so wird der Gleitwinkel negativ, die Höhe des Flugkörpers nimmt dann ständig zu. Ist V_y die lotrechte Komponente der Geschwindigkeit, V_x die horizontale, so ist die Steigung bestimmt durch $\operatorname{tg} \varphi = V_y / V_x$.

Für $P_x = 0$ und $P_y = 0$ stellen die Gleichungen die stationäre Bewegung eines lotrecht niedersinkenden Fallschirms oder eines schräg fallenden Gleitfliegers dar. Ist $P_y > 0$ und $P_x = 0$, so haben wir einen Schweber, wird $P_y = 0$, einen Gleiter mit verflachter Gleitbahn oder einen Drachenflieger, wenn die Schwebebahn horizontal wird. Nehmen P_x und P_y von Null verschiedene Werte an, so haben wir einen Flieger der gemischten Type (Schweber—Drachenflieger), wenn P_x und P_y unabhängig voneinander sind, also durch verschiedene Apparate erzeugt werden, und einen typischen Schwingenflieger, wenn P_x und P_y durch denselben Mechanismus (Propeller—Schwinge) hervorgebracht werden.

Die Gl. 9, 10 gelten demnach für alle Typen von dynamischen Flugvehikeln bei stationärer Bewegung. Wir nennen sie deshalb die allgemeinen Zustandsgleichungen.

Beim stationären freien Gleitflug sinkt der Flugkörper unter dem konstanten Gleitwinkel φ_k. Die Bewegungsenergie bleibt konstant, die Energie der Lage nimmt pro Zeiteinheit um den Betrag $J = G \times V_y$ ab, da

die Sinkhöhe pro Sekunde numerisch gleich ist dem Betrage von V_y. Wegen $V_y = \operatorname{tg} \varphi_K \times V_x$ folgt

$$J = G \times V_y \times \operatorname{tg} \varphi_K. \qquad (11)$$

Diese Energie geht auf die in der Bewegungsbahn befindliche Luft über, wird in Bewegungsenergie transformiert, teils auch in Wärmeenergie und verschwindet somit aus der Masse des Flugkörpers.

Die Summe aus der Energie der Lage und der Bewegungsenergie der Masse eines Flugkörpers nennen wir die primäre Energie; den Energiebetrag, über welchen der Flugkörper überdies noch verfügt (in der Form von chemischer, elektrischer, mechanischer Energie usw.), bezeichnen wir allgemein als seine sekundäre Energie. Zur sekundären Energie ist also auch die Energie des Windes zu rechnen.

Beim stationären freien Gleitflug durch ruhige Luft nimmt die primäre Energie proportional der Sinkhöhe ab, der Verbrauch an sekundärer Energie ist Null. Der stationäre gezwungene Gleitflug erfolgt unter geringerem Gefälle als der freie. Der Verbrauch an potentieller Energie wird deshalb kleiner, es findet aber gleichzeitig ein Aufwand von sekundärer Energie statt. Dieser wird um so grösser, je grösser der Zwang ist, je mehr also der Gleitflug vom freien abweicht. Verschwindet der Fall ganz, so bleibt die primäre Energie konstant und es findet bloss ein Verbrauch von sekundärer Energie statt. Die Berechnung des zum Gleit-, Horizontal- und Steigflug erforderlichen Energieaufwandes bildet ein wichtiges Problem der Flugtechnik. Um den Energieverbrauch bei der stationären Bewegung für die einzelnen dynamischen Fliegertypen berechnen zu können, müssen wir auf die spezifische Konstruktion derselben näher eingehen. Wir setzen zunächst voraus, dass die Bewegungen in ruhiger Luft erfolgen.

2. Fallschirm.

Ist V_y die maximale Fallgeschwindigkeit, so ist der Verbrauch an potentieller Energie pro Zeiteinheit

$$E_\pi = G \times V_y. \qquad (11^1)$$

Für den freien lotrechten Fall sind $P_x = 0$, und $P_y = 0$. Die Zustandsgleichungen reduzieren sich also auf

$$T_x - R_x = 0 \qquad (12)$$

und

$$G - (T_y + R_y) = 0. \qquad (13)$$

Wir stellen die Kraftkomponenten in expliziter Form dar, also

$$T_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F_t \times V_y^2 \times \sin \delta \qquad (14)$$

und

$$R_x = k \times \frac{\gamma}{g} \times F_r \times V_y^2 \times \sin \vartheta \qquad (15)$$

ferner

$$T_y = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F_t \times V_y^2 \times \cos \delta \qquad (16)$$

und

$$R_y = k \times \frac{\gamma}{g} \times F_r \times V_y^2 \times \cos\vartheta. \tag{17}$$

Setzen wir diese Werte in 12 bezw. 13 ein, so folgt

$$\varkappa \times F_t \times \sin\delta - k \times F_r \times \sin\vartheta = 0 \tag{18}$$

und

$$G - \frac{\gamma}{g} V_y^2 (\varkappa \times F_t \times \cos\delta + k \times F_r \times \cos\vartheta) = 0. \tag{19}$$

Wir bezeichnen als relativen Reduktionskoeffizienten $r_k = k \times F_r / \varkappa F_t$. Damit erhalten wir weiter

$$\sin\delta - r_k \times \sin\vartheta = 0 \tag{20}$$

und

$$G - \frac{\gamma}{g} \times \varkappa \times F_t \times V_y^2 \times (\cos\delta - r_k \cos\vartheta) = 0. \tag{21}$$

Der Faktor $(\cos\delta - r_k \times \cos\vartheta) = A_k$ stellt eine von der spezifischen Konstruktion des Fallschirmes abhängige Konstante dar, die wir als Apparatkonstante bezeichnen. Mittelst der Gl. 20, 21 können wir ϑ auf δ reduzieren und umgekehrt.

Zufolge Gl. 11[1] wird also mit Rücksicht auf Gl. 21 der Energieverbrauch pro Zeiteinheit

$$E = G \times \sqrt{\frac{g \times G}{\gamma \times \varkappa \times F_t \times A_k}} \tag{22}$$

3. Gleitflieger.

Auch für den freien Gleitfall gelten dieselben Zustandsgleichungen. Die horizontale Komponente ist aber nicht wie beim lotrechten Fall 0, sondern hat den Wert V_x. Die Zustandsgleichungen nehmen jetzt die Form an

$$\sin\delta - r_k \times \sin\vartheta = 0 \tag{23}$$

und

$$G - \frac{\gamma}{g} \times \varkappa \times F_t \times (V_x^2 + V_y^2) \times A_k = 0. \tag{24}$$

Die erste Zustandsgleichung zeigt, dass die beiden Deklinationswinkel δ und ϑ nicht voneinander unabhängig sind. Beide Winkel sind Funktionen der spezifischen Konstruktion des Apparates und des Gleitwinkels. Ist etwa ϑ gegeben, so folgt $\sin\delta = r_k \sin\vartheta$.

Der Gleitwinkel des stationären Gleitfalles ist bestimmt durch $\operatorname{tg}\varphi = V_y / V_x$. Der Gleitwinkel ist eine Funktion von δ und ϑ, sowie der spezifischen Konstruktion des ganzen Apparates und der Neigung seiner einzelnen Flächenelemente gegen die Horizontale; der Einfluss aller dieser Umstände sei mit U bezeichnet; dann ist $\varphi = f(\delta, \vartheta, U)$. Die explizite Form der Funktion f ist erst für die einfachsten Gleitkörper, bestehend aus ebenen Flächen, darstellbar. Zur Bestimmung des Energieaufwandes beim stationären Gleitflug haben wir also jetzt folgendes Gleichungssystem:

$$\sin\delta = r_k \times \sin\vartheta \ (1); \quad \varphi = f(\delta, \vartheta, U) \ (2); \quad \operatorname{tg}\varphi = V_y / V_x \ (3);$$

$$A_k = \cos\delta - r_k \cos\vartheta \ (4); \quad G - \frac{\gamma}{g} \times k \times F_t (V_x^2 + V_y^2) \times A_k = 0 \ (5).$$

Aus der ersten Gl. folgt δ, damit erhalten wir bei gegebener Form der Funktion f aus (2) φ, damit aus (3) V_x in Funktion von V_y und φ; setzen wir nun den Wert von V_x in Gl. 5 ein, so können wir daraus V_y rechnen, und damit ist auch der Energieaufwand pro Gewichtseinheit gegeben. Der Energieverbrauch pro Zeiteinheit ist also $E_\pi = G \times V_y$.

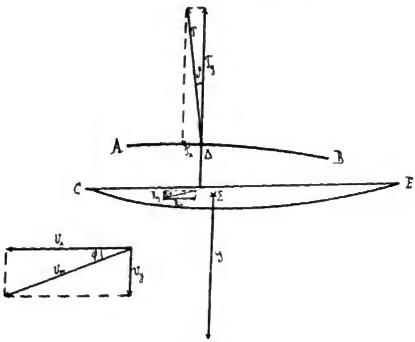


Fig. 3.

Gleitflieger. Kräfte-Schema. A—B Schnitt der Tragfläche. C—E Schnitt des Rumpfes. T Mittelkraft des Luftwiderstandes gegen die Tragfläche, T_y lotrechte Komponente = Auftrieb, T_x horizontale Komponente = Vortrieb, δ Deklinationswinkel der Tragfläche, Δ Druckmittelpunkt der Tragfläche; R_y Auftrieb des Rumpfwiderstandes, R_x Rücktrieb, ϑ Deklination des Rumpfes; Σ Schwerpunkt des Apparats, G Gewicht; V_y lotrechte Komponente, V_x horizontale Komponente der Gleitgeschwindigkeit V_m, φ Gleitwinkel. Im stationären Gleitfluge $T_y + R_y = G$ und $T_x = R_x$.

Für den einfachsten Fall einer ebenen Platte lässt sich die Rechnung auch numerisch durchführen. Als gegeben nehmen wir ausser der Form und der Dimensionierung der Platte deren Neigungswinkel δ gegen den Horizont an. Damit ist auch schon der Gleitwinkel φ des stationären freien Gleitfalls bestimmt, somit auch V_y und ebenso E_π.

Da bei ebenen Platten die Resultierende des Luftwiderstandes in erster Annäherung proportional dem sin des Luftstosswinkels gesetzt werden kann und dieser hier $(\varphi-\delta)$ ist, lauten die Zustandsgleichungen:

$$\sin(\varphi-\delta) \times \sin\delta - r_k \cos(\varphi-\delta) \cos\delta = 0 \qquad (25)$$

und

$$G - \frac{\gamma}{g} \times k F_t \times (V_x^2 + V_y^2) [\sin(\varphi-\delta) \cos\delta + r_k \cos(\varphi-\delta) \sin\delta] = 0. \qquad (26)$$

Nehmen wir dazu noch die Gl. 6

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{V_y}{V_x},$$

so können wir daraus, wenn δ wie vorausgesetzt gegeben ist, φ, V_x und V_y in Funktion der übrigen Grössen ausdrücken. Wir ersehen daraus, dass φ nicht willkürlich angenommen werden kann, sondern durch δ und die Apparatkonstanten schon bestimmt ist. Rechnen wir aus diesen drei Gln. V_y, so erhalten wir damit auch den Energieverbrauch pro Zeiteinheit $E_\pi = G \times V_y$. Aendern wir die Schiefe δ, so ändern sich auch V_x, V_y und somit auch φ, der Gleitwinkel des stationären Gleitfalles. Wir können uns fragen: Für welchen Wert der Schiefe δ wird V_y ein Minimum? Für den Fall kleiner Winkel haben wir das Problem bereits behandelt und als Näherungslösung eine einfache Relation gefunden.

Im stationären freien Gleitflug ist der dynamische Auftrieb gleich dem Gewichte des Flugkörpers. Wird die Schiefe der Tragfläche jetzt verkleinert, so nimmt der Auftrieb zu; er wird also grösser als das Gewicht des Gleiters. Es entsteht deshalb ein freier Auftrieb. Dieser vermindert die Fallgeschwindigkeit. Das Gefälle wird deshalb ständig kleiner; es kann auch ganz verschwinden und selbst in eine Steigung übergehen. Gleichzeitig nimmt aber der Vortrieb des Luftwiderstandes ab. Man kann also nur auf Kosten seiner Translation Höhe gewinnen. Ohne den Aufwand von sekundärer Energie muss die primäre Energie eines Gleitfliegers ständig abnehmen. Der Gleitflieger kann durch Vermittelung der Luft als Transformator wohl kinetische Energie in potentielle umwandeln, aber die Summe der primären Energie nimmt dabei ständig ab. Ein dauerndes Schweben und ein Flug in gleichbleibender Höhe ist also nur durch den Aufwand von sekundärer Energie möglich. (Fortsetzung folgt.)

Ueber Landungen von Motorluftschiffen mit besonderer Berücksichtigung der Echterdinger Landung des „Zeppelin".

Von Dr. H. Eckener, Hamburg.

Man darf wohl ruhig behaupten, dass die Bedenken, mit denen man in Aeronautenkreisen sehr lange den Landungen mit den riesigen neuesten Luftschiffen entgegensah, mehr und mehr zu schwinden beginnen. Vergegenwärtigte man sich, dass ein Luftschiff unter allen Umständen ein sehr komplizierter Körper sein muss, und dachte dann an die Gefahren, die schon ein solider und elastischer Freiballon bei lebhaften Landungen läuft, so waren jene Bedenken begreiflich. Aber man sieht jetzt, dass sich allmählich eine Kunst des „motorischen" Landens herausbildet, von deren möglicher Vervollkommnung man kaum noch eine zutreffende Vorstellung sich zu

machen weiss. Die Erwartung und Hoffnung ist allmählich grösser als die Besorgnis geworden. Man steht vor etwas Neuem.

Sehr oft kann man die Bemerkung machen, dass von bedenklichen Leuten ein Landen mit manövrierfähigen und ein solches mit havariert (gleich Freiballons) treibenden Luftfahrzeugen durcheinandergemengt wird. Es sind aber u. E. diese zwei Fälle ganz strenge voneinander zu sondern, wenn man sich klare Rechenschaft von dem geben will, was zu erhoffen und was anzustreben ist. Wir werden demgemäss in unseren folgenden Ausführungen zunächst uns mit dem Landungsakt des steuerfähigen, also des wirklichen lenkbaren Luftschiffes, und später dann mit dem des manövrierunfähig gewordenen Luftschiffes beschäftigen.

Die Aufgaben, die das Landungsmanöver an den Luftschiffer stellt, und die Mittel, die er zu ihrer Lösung hat, sind im wesentlichen klar und einfach. Setzt man sie in Parallele zu der Uebung der Freiballonfahrer, so darf man sagen, dass sie sich dazu ungefähr so verhalten, wie die Führungspraxis von Stromdampferkapitänen zu der von Stromflössern. Während ein Floss nur mehr oder weniger geschickt gestrandet werden kann, und um so leichter Schaden nimmt, je stärker die Strömung an der Anlandestelle vorüberfliesst, vermag man ein Dampfboot, das Eigengeschwindigkeit und Steuervermögen besitzt, leicht und sicher an jeden Landungsplatz zu bringen. Und zwar ist es ganz gleichgültig, wie schnell der Strom läuft, solange er nur nicht geschwinder ist als das Dampfboot. Bedingung ist nur, dass dieses gut und schnell seinem Steuer gehorcht. Genau ebenso muss man bei der nötigen Uebung ein Luftschiff sanft und glatt auf den Boden bringen können, solange der Wind nicht die Geschwindigkeit des Schiffes übertrifft. Das Steuervermögen des Luftfahrzeuges ist gleichfalls dasjenige, worauf es hierbei in erster Linie ankommt, nur handelt es sich nicht um die Steuerbarkeit in der Horizontalebene so sehr, als um die in der Vertikalen. Vermag man ein Luftschiff sicher und leicht bis nahe auf den Boden hinabzudrücken und stabil in der gewollten Höhe zu halten, so bedarf es nur des Abwartens, um in dem Moment, wo die Fahrt über den Grund erschöpft ist, dann Anker zu werfen und ganz leicht vollends hinabzugehen. Ueber das Festlegen sprechen wir weiter unten.

Es ergibt sich aus diesem Sachverhalt unmittelbar, dass dasjenige Luftschiff das geeignetste für den eigentlichen Landungsakt sein muss, welches das steuerbarste in der Vertikalebene und das stabilste in bezug auf seine Höhenlage ist. Man kann nicht gut bezweifeln, dass das „starre" Schiff des Grafen Zeppelin diese Vorzüge für sich beanspruchen darf. Wir erörterten in unserem Aufsatz im ersten Augustheft der „I. A. M.", dass die „Labilität" des starren (u. b. durch eine Kraft von 60 Metertonnen vor dem Ueberschlagen geschützten) Fahrzeugs die Ursache seiner eminenten vertikalen Steuerbarkeit ist, und dass gerade die früher so bedenklich angesehene hohe Lage des Schwerpunktes damit als ein eigenartiger Vorzug sich offenbart. Man wird kaum diesen Vorteil, der in der Schwere des metallischen

Schiffskörpers und der kurzen Gondelaufhängung begründet liegt, in anderen Systemen nachahmen können. Auch die bewegliche Gondelanbringung, wie z. B. der Parsevalsche Ballon sie zeigt, kann nicht so schnelle und so leichte Effekte erzielen, wie die bequem zu handhabenden Höhensteuer an dem langen, labilen Zeppelinschen Schiff. Ebenso ist die ausserordentliche Stabilität in bezug auf die Höhenlage ein unbedingter Vorzug des starren Schiffes. Sie ist naturgemäss begründet einmal in der Länge des Fahrzeugs, die (aus verschiedenen Ursachen) ein sehr langsames Pendeln zur Folge haben muss, und zweitens in der vollendeten Art, in der alle Trieb- und Steuerkräfte an den theoretisch richtigen Punkten angreifen. Auch dies dürfte ein besonderer Vorzug des starren System stets bleiben.

Man ist nun geneigt, vertikalen Luftströmungen eine unter Umständen unheilvolle Bedeutung für auflandende Luftschiffe beizulegen. Freiballonführer wissen ein Lied zu erzählen von der Wucht, mit der so ein absteigender Luftzug den Ballon bis auf den Boden hinabschleudert, wenn man den Fall nicht durch Ballastabgabe zu parieren vermag. Aber auch hierin dürfte das Luftschiff andere Anschauungen anbahnen. Es ist zunächst daran zu erinnern, dass die Fallbewegung der Luft ihre Grenzen hat. In den Boden kann sie nicht hineingehen, muss also in gewisser Höhe allmählich in eine Horizontalbewegung übergehen oder sich stauen. Die abwärtsgerissenen Ballons müssen demgemäss in einer gewissen Höhe über dem Erdboden in eine in vertikaler Richtung ruhige Luftschicht kommen, die dem Fall Widerstand entgegensetzt und ihn, wenn er sehr schnell war, verlangsamt. Gerade Luftschiffe, die zufolge ihrer langgestreckten Bauart einen viel grösseren Querschnitt diesen ruhigen Luftschichten entgegensetzen als die Kugelballons, werden nun sehr schnell in ihrem Fall aufgehalten werden. Sie werden bald in ein ruhiges Falltempo geraten und dann vermöge ihrer eigenen Hubkräfte, also zumeist durch Drachenwirkung, sich vollends zu einer stabilen Höhenlage verhelfen können. In der Höhenschicht, aus der der eigentliche Auflandungsakt erfolgt, sagen wir vielleicht 10 m, können wirkliche Fallwinde nicht mehr vorkommen. Höchstens dürfte man da noch mit niedergehenden kleinen Windstössen zu rechnen haben, wie sie besonders in irgendwie verbautem Gelände als Spannungsausgleich sich einstellen. Natürlich können auch solche Stösse gefährlich werden, aber man kann ihnen entgehen, wenn man sich dazu entschliesst, auf möglichst freiem Felde, wo der Wind am gleichmässigsten horizontal streicht, zu landen. Wir sind der Meinung, dass selbst bei recht lebhafter Windbewegung gut fesselbare Luftschiffe besser auf freiem Felde als hinter irgendwelchen unvollkommenen Schutzmauern gelandet und gehalten werden können. Und übrigens liesse sich vielleicht in federnden Puffern für Luftschiffgondeln noch manche gute Konstruktion finden.

Was speziell das Zeppelinsche Luftschiff angeht, so gilt das, was wir soeben über die Luftschiffe im allgemeinen sagten, von ihm in ganz besonderem Masse. Eine etwaige Fallbewegung wird beim Eintritt in ruhige

Luftschichten bei ihm besonders schnell gebremst. Denn es hat nicht nur den relativ grössten Längsschnitt in Ansehung seines Kubikinhaltes, sondern es besitzt in seinen grossen Höhensteuer- und Stabilisierungsflächen noch einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs dazu. Sein Fall in unbewegter Luft kann deshalb nur sehr langsam sein. Ueberdies ist zu bedenken, dass bei dem Zeppelinschen Schiff nicht, wie bei den losen oder versteiften Fahrzeugen, eine Volumenverringerung im Fallen eintritt, da die äussere Umhüllung um das Aluminiumgerüst die gleichbleibende Gestalt verbürgt, die beim Eintreten in dichtere Luftschichten immer wirksamer den Fall aufhalten muss. Und dazu kommt dann als zweiter Faktor die ausserordentlich starke und schnelle Entfaltung der Auftriebkräfte des Fahrzeugs. Da die Triebkräfte beim Zeppelinschen Schiff stets genau in der Richtung der Längsachse wirken, muss die Aufwärtsbewegung des im aerostatischen Gleichgewicht befindlichen Fahrzeugs gleich der Eigengeschwindigkeit multipliziert mit dem Sinus des Elevationswinkels sein, was bei einer Elevation von 12 bis 15 Grad und einer Eigengeschwindigkeit von 14 m in der Sekunde eine Sekundensteigung von mehr als 3 m ergibt. Rechnet man demgegenüber, dass der Längsschnitt des Schiffs ca. 1700 qm beträgt, die etwa wie eine ebene Fläche von der halben Grösse wirken dürften, und dass der Druck auf den Quadratmeter z. B. bei einem Fall von 8 m in der Sekunde etwa 8 kg betragen wird, so erkennt man, welche enormen Kräfte dem Fahrzeug helfen, die vertikale Stabilität schnell wiederzuerlangen, wenn es bei seinem Niedergehen zum Landen vorübergehend durch Fallwinde allzu schnell abwärts gerissen werden sollte. —

Die Landung des Grafen Zeppelin bei Echterdingen kann als Bestätigung für die vorstehende Ausführung dienen. Sie erfolgte in folgender Weise:

Das mit nur einem Motor fahrende Schiff war gegen den kräftig auffrischenden Südwestwind nicht mehr vorwärts zu bringen, als es die Fildern südlich von Stuttgart erreicht hatte, obgleich die Eigengeschwindigkeit mit einem Motor immer noch reichlich 10 m beträgt. Da man geeignetes Landungsfeld unter sich sah, zog man Ventil, um schnell in eine ruhigere Luftschicht zu kommen, in der man wieder avancieren könnte, und dann die Landung behufs Reparaturvornahme auszuführen. Man fiel bis auf etwa 100 m über dem Boden hinunter, wo man konstatieren konnte, dass man langsam, mit etwa 1—2 m in der Sekunde, über dem Grund sich vorwärts bewegte. Nun dirigierte man das Schiff mittels der Höhensteuer allmählich abwärts und in einer Höhe von wenig Metern nach einem freien Felde hinüber, wo man den Motor abstoppte. Man überquerte noch ein Baumhindernis in leichtem Auf- und Absteigen und stand dann still über dem Boden. Der Anker wurde ausgeworfen und noch etwas Gas abgelassen, weil man schnell aufliegen wollte und ohnedies eine Gasnachfüllung in Aussicht genommen hatte. Ganz leicht, so dass die Insassen es kaum merkten, setzte die vordere Gondel auf; die hintere berührte den Boden überhaupt nicht.

sondern blieb schweben. Ein Mann kletterte vorn heraus und trat auf den Anker, der sich dadurch fest eingrub, und das Fahrzeug lag ruhig mit der Spitze gegen den Wind. Dieser wehte am Boden mit etwa 6 m, flaute aber späterhin ab.

Das Verankern und Halten der Luftschiffe bei lebhaftem Wind wird sicherlich viel schwieriger sein als das eigentliche Auflanden. Schon das erste Festlegen ist nicht ganz einfach, weil ja die Entlastung des Fahrzeugs von dem Vertäuungsmaterial und den Vertäuungsmannschaften sofort einen starken Auftrieb herbeiführt, dem man ungern durch Gasauslassen begegnen wird. Es würde den Rahmen unserer Betrachtung überschreiten, darüber eine ausführliche Erörterung zu versuchen. Wir beschränken uns auf die Bemerkung, dass man im Besitz eines manövrierfähigen Schiffes, was ja die stillschweigende Voraussetzung unserer bisherigen Ausführungen ist, nötigenfalls Plätze aufsuchen kann, wo man Assistenz findet. Auch die Frage, bei welchen Windstärken ein Luftschiff vielleicht noch ungefährdet gefesselt zu halten sein wird, lassen wir auf sich beruhen, zumal nur die Erfahrung die richtige Antwort allmählich bringen wird. Als a priori einleuchtend möchten wir nur konstatieren, dass das starre Schiff sich relativ am längsten intakt in bezug auf Schiffskörper und Füllung wird halten lassen, weil es am festen Gerippe selbst die geeigneten Haltepunkte hat und weil die Ballons nicht beweglich über den aufstehenden Gondeln hin und her geschlagen werden. Es wird nur einer Fesselungsart bedürfen, die das Vorderteil fest auf dem Boden hält, und insbesondere unter der hinteren Gondel eines federnden Puffers, auf dem zugleich Schwenkungen vor sich gehen (vielleicht also ein Rad mit federndem Achsenlager oder dergl.). Bei Echterdingen machte das Zeppelinsche Fahrzeug folgende Erfahrungen:

Zur Verankerung dienten erstens ein Kettenanker, der weit voraus an einem 25—30 m langem Seil lag, zweitens ein grosser Wasseranker, der an erheblich kürzerem Seil tief eingegraben und mit viel Boden bedeckt war, drittens zwei kurze Pfähle, die seitlich vom Wasseranker je einer rechts und links in die Erde getrieben waren. An dieser Verankerung lag das Fahrzeug während des ganzen Vormittags bei mässigem Winde durchaus ruhig. Bei Drehungen des Windes schwenkte es entsprechend herum, ohne dass es dabei Anstösse auf den Boden erfuhr. Am Nachmittage kam dann jene plötzliche Böe auf, die im nahen Hohenheim mit 12—13 m gemessen wurde, bei Echterdingen möglicherweise noch etwas stärker eingefallen ist. Die Urteile von verständigen Leuten darüber, ob man das Nahen der Böe hätte bemerken und sich darauf einrichten können, gehen auseinander. So, wie das Luftschiff lag, packte sie es jedenfalls von der Seite und riss es los. Kurz darauf erfolgte dann, wie bekannt, die Explosion wohl infolge elektrischer Zündung.

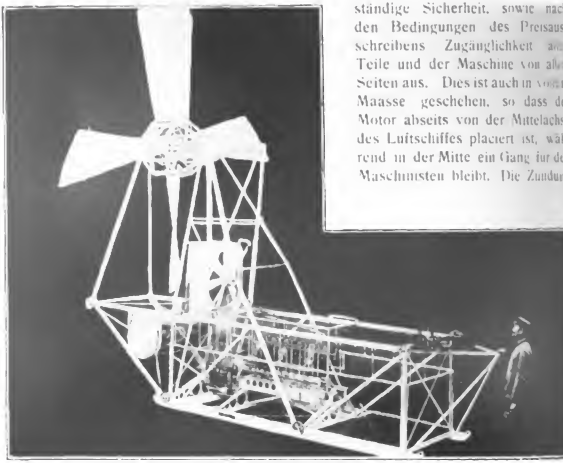
Nicht müssig scheint uns die Frage zu sein, ob das Zeppelinsche Fahrzeug unter allen Umständen einem Angriff von der Echterdinger Art zum Opfer fallen müsse. Man kann Erhebliches gegen eine solche Ansicht vor-

bringen. Wir wollen uns dabei gar nicht die Meinung zu eigen machen, als ob man das Nahen der Gewitterböe hätte rechtzeitig bemerken und das Schiff herumschwenken können. Denn wir glauben nicht, dass auch das mit der Spitze in den Wind gestellte Fahrzeug von der Verankerung, die es hatte, würde gehalten worden sein. Diese Verankerung war erstens zu schwach und zweitens u. E. nicht ganz richtig angeordnet. Das Beste, was man für eventuelle Landungen an Erdschrauben, Seilen und Ankern an Bord gehabt hatte, war in Oppenheim tags zuvor ausgeladen worden. Da man in Echterdingen man keinen Ersatz gefunden hatte, war die Verankerung dort nicht so, wie sie hätte sein können und müssen. Ueberdies war die eben von uns angegebene Art der Verankerung nur unter der Voraussetzung richtig, dass der Wind aus der Richtung des vorausgebrachten Kettenankers kam. Sobald dieser stärker drehte, wie in der Böe, musste der eingegrabene Wasseranker alles halten (da der kleine Seitenpflock natürlich sofort herausgerissen wurde), und wenn dieser versagte, konnte der nun erst wieder in Anspruch genommene Kettenanker dem seitlichen Zug natürlich nicht widerstehen. Solche Kettenanker überhaupt mögen für das Auflanden ganz gut sein — als dauernde Anker haben sie u. E. einen sehr mässigen Wert, da sie nur bei einigermassen gleichgerichtetem Zug halten können. In summa: Man dürfte aus dem Echterdinger Versagen der Fesselung keine allgemeinen Schlüsse ziehen können.

Ein neuer deutscher Luftschiffmotor.

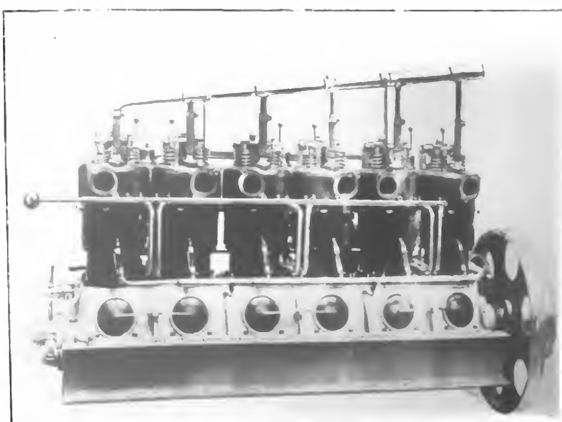
Wir leben in einer Zeit, wo das Interesse für Luftschiffahrt aufs höchste gespannt ist, und nicht nur Graf Zeppelin, sondern auch grosse deutsche Gesellschaften für Luftmotorsport tun ihr Bestes, fortwährend Verbesserungen einzuführen, so dass in der Tat Deutschland auch in technischer Hinsicht den anderen Nationen voraus ist. Vor einiger Zeit wurde wieder ein neues Luftschiff in Bau gegeben, von dem besonders der Motor der interessanteste Teil ist.

Wie die Abbildungen zeigen, besteht der Motor aus sechs senkrechten Zylindern, wodurch ein gleichmässiger Gang gewährleistet wird. Sogenannte V-förmige Zylinder, die man allgemein für Luftschiffe anwendet, wurden von der Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft nicht gewünscht, welche nämlich die Auftraggeberin ist. Um etwas wirklich Gutes für ihre Ballons zu erhalten, von denen der eine 3200, der andere 4500 cbm fasst, veranstaltete die Gesellschaft ein Preisausschreiben, an welchem sich namhafte Firmen des Inlandes, wie es Bedingung war, beteiligten. Der Preis wurde dann diesem 100 pferdigen Motor zuerteilt, der hier näher beschrieben werden soll. Um an Gewicht zu sparen, sind nur die inneren Zylinderwände aus Gusseisen, während die Kühlmäntel aus Kupferblech hergestellt sind. Für das Kurbelgehäuse hat man Bronze und versuchsweise Aluminium verwendet. Gekühlt wird der Motor durch Wasser, was eine ziemliche Seltenheit bei Luftschiffen ist. Man hatte jedoch vorher die verschiedenen Systeme studiert und sich entschlossen, nicht die Bauart vor allem der leichten französischen Motoren zu adoptieren, da diese einen dauernden Gang nicht gestatten. Die meisten derselben mussten bereits nach 8—10 Aufstiegen gründlich repariert werden, und man musste sogar ganze Ventile und Zylinder auswechseln. Das Hauptbestreben war weniger die Gewichtsverringerung als die Verlängerung des Betriebes, und dessen voll-



ständige Sicherheit, sowie nach den Bedingungen des Preisausschreibens Zugänglichkeit aller Teile und der Maschine von allen Seiten aus. Dies ist auch in vollem Maasse geschehen, so dass der Motor abseits von der Mittelachse des Luftschiffes placiert ist, während in der Mitte ein Gang für den Maschinisten bleibt. Die Zündung

Die Gondel des Parseval-Luftschiffes.



Der neue Parseval Motor.

erfolgt durch einen kleinen Dynamo und Zündkerzen; letztere können während des Ganges und innerhalb 40 Sekunden ausgewechselt werden.

Eine Merkwürdigkeit ist, dass die Maschine drei Vergaser besitzt und zwar einen für je zwei Zylinder. Der Hauptvorteil dieser Anordnung ist, dass, wenn ein Vergaser nicht funktioniert, die anderen Zylinder nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Auch ist der Saugwiderstand überall gleich und die Rohrleitung wird sehr kurz. Kühlung sowohl wie Oelung geschieht zwangläufig durch Pumpen. Angeworfen wird der Motor auf zweierlei Weise, durch Hand und durch Pressluft. Wird erstere Methode angewandt, so ist eine Dekompressionsvorrichtung vorgesehen. Zu diesem Zweck wird die Steuerwelle durch einen Handhebel um 60 Grad gedreht. Der Motor erzeugt sich selbst die komprimierte Luft durch besondere Ventile und diese wird in einem Stahlbehälter aufgespeichert. Die Leistung der Maschine ist 100—120 PS bei 1300 Umdrehungen in der Minute, verträgt aber bis 1900 Touren und dementsprechend eine höhere Leistung. Das Gesamtgewicht ist 350 kg einschliesslich der Vergaser, Pumpen, Schwungrad, Rohrleitungen, Oeler Anlassvorrichtung usw. Die Zylinderbohrung ist 150 mm, der Hub 130 mm.

Nach Fertigstellung des Motors hat man ihn monatelang auf dem Probierstand der Fabrik erprobt, und ist er oft zirka 24 Stunden ununterbrochen im Gang gewesen, während die Bedingungen des Preisausschreibens einen mindestens zehnstündigen Lauf verlangten. Die Gondel ist aus Nickelstahlblech und hat ein Gewicht von 250 kg; der dazugehörige Ballon fast 3200 cbm und trägt mindestens ebensoviel Kilogramm bei Wasserstoffüllung; der Durchmesser ist 10 m, die Länge 50 m. Bei einer Füllung kann 12 Stunden gefahren werden.

Zur Flugtechnik.

Wenn man die Erfolge der modernen Flugtechniker und die Mittel, mit denen sie errungen werden, einer aufmerksamen Prüfung unterzieht, so wird man mit einigem Erstaunen die Wahrnehmung machen, dass die relativ nicht allzu glänzenden Resultate bei den bisher erfolgreichsten Flugtechnikern (wobei ich die Gebrüder Wright ausnehme) unter Zuhilfenahme von Motorkraften erzielt wurden, deren Grösse in keinem Verhältnis zu dem Geleisteten zu stehen scheint.

Motoren mit einer Stärke von 30—50 PS sind die Regel, nur Wilbur Wright benutzt einen 25 PS Motor.

Es ist nicht recht einzusehen, weshalb zu der Bewegung eines Apparates, welcher, wie die Ferbersche Flugmaschine, ein Gesamtgewicht von 400 kg hat und die mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 40 km die Luft durchmessen soll, eine verhältnismässig so grosse Kraft, wie es 50 Pferdestärken sind, nötig sein sollen. Hier muss offenbar ein Fehler in der Konstruktion vorliegen. Der Wrightsche Apparat, der doch dem Ferberschen überlegen ist, ist nur mit einem Motor von 25 PS ausgerüstet, woraus der Schluss zu ziehen ist, dass es nur einer Aenderung der Angriffsart der Motorkraft und einer verbesserten Konstruktion der Flugflächen bedarf, um mit ganz erheblich schwächeren Motoren bessere Resultate zu erzielen.

Eine Verbilligung der zurzeit sehr teueren Motorkraft ist aber gleichbedeutend mit einer Verallgemeinerung des Flugsports und damit auch wieder mit einer Verbesserung der Systeme. Die Gebrüder Wright haben sich im Anfange ihrer Flugversuche eines sogenannten Gleitfliegers bedient und versahen diesen, nachdem sie sich in einem längeren Zeitraume mit dem Gleitfluge vollständig vertraut gemacht hatten, mit einem Motor. Während also bei dem Wrightschen Apparat die Achse des Motors und damit auch die Zug-, bezw. Stosswirkung in der Ebene der grossen Flugflächen liegt, sind die Apparate von Ferber, Farman, Delagrange etc. ausge-

sprochene Drachenflieger, und zwar aus dem Grunde, weil die eigentlichen Trag-Flugflächen zur Horizontalen und auch zur Motorachse einen offenen Winkel bilden.

Die Motoren der letztgenannten Apparate haben somit einen viel grösseren Widerstand zu überwinden, da sie den ganzen Apparat drachenartig gegen den Wind zu halten oder, was in der Praxis dasselbe ist, in ruhender Luft mit einer Geschwindigkeit von 40 km vorzutreiben haben.

Diese drachenartige Wirkung bedeutet aber eine grosse Kraftverschwendung. In der Ebene der Flugflächen ist ein Apparat, der als Gleitflieger (im Gegensatz zum Drachenflieger) verhältnismässig geringeren Stirnwiderstand besitzt, mit einer viel kleineren Motorenkraft vorwärts zu treiben; und Schnelligkeit des Vortriebs ist gleichbedeutend mit Tragkraft.

Allerdings müsste in diesem Falle auf eine vollständig ebene Fluglinie verzichtet werden, der Apparat müsste vielmehr eine Wellenfluglinie beschreiben.

Es ist dies aber durchaus kein Fehler, da ja in einer Wellenfluglinie die in dem absteigenden Aste derselben wirkende natürliche Kraft, vermehrt durch einen leichten Motor, den Apparat befähigen muss, den aufsteigenden Teil der Wellenfluglinie mit Leichtigkeit zu nehmen. Kommt nun zu dieser Anordnung der Wirkungskraft des Motors noch eine entsprechende Bauart der Flugfläche, die auch mit einem automatisch wirkenden Vortrieb ausgestattet werden kann, so ist es ganz sicher, dass die Verwendung von so starken Motoren, wie dies bisher geschieht, sich erübrigt und die Fliegekunst eine Betätigung wird, die nicht nur dadurch ermöglicht wird, dass Tausende von Mark für die Motorenkraft geopfert werden müssen.

Berlin, 10. September 1908.

C. R. Tippel.

Neue Flugversuche.

Wenn man mit den ärgsten Skeptikern die nicht kontrollierten Flüge der Wrights im Jahre 1905 nicht gelten lassen will, so stellte Farman am 6. Juli 1908 mit einem Fluge von 20 Minuten 20 Sekunden einen Rekord auf; seit dem 5. September hielt Delagrange in Europa den Rekord mit einem in Höhe von 4—6 m ausgeführten Fluge von 29 Minuten 53 Sekunden, bis am 16. September Wilbur Wright ein Flug von 39 Minuten 18³/₅ Sekunden gelang, der in Höhe von 10—15 m über 50 km Distanz deckte. Der Flug wurde lediglich infolge Benzinmangels abgebrochen; Wilbur Wright beabsichtigt daher, einen grösseren Benzinbehälter an seinem Apparat anzubringen, um so neugerüstet sich um den „Michelin-Pokal" zu bewerben, der mit 20000 Francs dem Inhaber des Distanz-Rekords am 31. Dezember d. Js. zufällt. — Den erfolgreichen 16. September beschloss Wilbur Wright mit einem Fluge von 3 Minuten Dauer, bei dem er von Ernst Zens begleitet wurde, der sich enthusiasmiert über die Sicherheit des Apparates äusserte.

Von einem Rekorde Wilbur Wrights war nicht mehr die Rede, denn in der Zwischenzeit waren die Nachrichten über die alles bisherige in Schatten stellenden Flüge seines Bruders Orville an ihn gelangt; neidlos konnte er sich herzlichst darüber freuen, denn sie waren ja auch der Erfolg langjährigen gemeinsamen Schaffens. — Unter Kontrolle besonders dazu beorderter Offiziere des amerikanischen Signalkorps führte er folgende Flüge aus:

9. September: 57 Minuten 31 Sekunden und 1 Stunde 2 Minuten 30 Sekunden.
10. September: 1 Stunde 5 Minuten 52 Sekunden.
11. September: 1 Stunde 10 Minuten.
12. September: 1 Stunde 15 Minuten 20 Sekunden.

Die Geschwindigkeit konnte nicht genau bestimmt werden; denn in augenscheinlicher Freude über das Gelingende steuerte Orville seine Maschine in


Preuss. Staatsmedaille.


Preuss. Staatsmedaille.

den unregelmässigsten Formen und verschiedensten Höhen, bis zu 250 Fuss. — Auch er nahm auf kurzen Flügen von 6 bezw. 9 Minuten 6 Sekunden je einen Passagier mit, bei ersterem den Gordon-Bennett-Sieger aus 1906, Leutnant Lahm.

Die nach Ansicht der sog. französischen Schule (vergl. pag. 538, 1908 d. Ztschrft.) zur Bedienung des Wrightschen Apparates erforderliche „akrobatische" Geschicklichkeit besitzt Orville Wright jedenfalls in ausgedehntem Masse; die Sicherheit, mit der er über Hindernisse aller Art, wie Dächer, Bahnen usw. hinwegfliegt, ist nach der Bekundung von Augenzeugen erstaunlich; die Handhabung der Hebel lässt ihm noch Zeit, dankend von oben herab zu winken und grüssen. — Und was den andern Vorwurf anbelangt, den man der Wrightschen Maschine macht, sie sei zum Aufstieg an besondere Apparate gebunden (vergl. pag. 511, 538 a. a. O.), so hat Wilbur Wright bei einem Fluge am 3. September, bevor er ihn wegen Motormängel ganz abbrach, dreimal den Boden berührt und ist ohne die erwähnten Hilfsmittel wieder hochgestiegen und weitergeflogen. Es bleibt nur abzuwarten, ob ein Aufstieg ohne die an sich vorgesehene Schiene etc. möglich ist, auch wenn der im vorhergegangenen Fluge gelegene Anschwung nicht vorhanden ist, d. h. aus der Ruhelage heraus. — So konnte man denn zuversichtlicher Hoffnung sein, dass es Orville Wright bald gelingen werde, die Bedingungen der Regierung der Vereinigten Staaten zu erfüllen; da trifft die Schreckensnachricht vom 17. September ein: Orville ist mit dem Leutnant Selfridge vom Signalkorps aufgestiegen; neidische Blicke folgen dem begünstigten jungen Offizier, der in aeronautischen Kreisen Amerikas bereits einen guten Namen hatte. Der Apparat war dreimal um den Platz gekreist, ruhig und sicher wie bisher; die beiden Insassen sieht man sich lachend unterhalten. Da bricht plötzlich ein Flügel der rechten Schraube, die linke arbeitet weiter, der Apparat überschlägt sich zweimal nach rechts und stürzt dann krachend aus 75 Fuss Höhe herab, die beiden Fahrer unter sich begrabend. Beide werden bewusstlos aus den Trümmern gezogen. Leutnant Selfridge ist noch am Abend den schweren Verletzungen erlegen, ohne das Bewusstsein wiedererlangt zu haben. Orvilles Verletzungen sind schwer, aber nicht lebensgefährlich; vor sechs Wochen scheint an eine Besserung aber nicht gedacht werden zu können. — Dem stolzen Siegeszuge Orvilles ist so ein trauriges einstweiliges Ende gesetzt worden. Unsere herzliche Teilnahme hat das Geschick des jungen Offiziers; baldige Besserung wünschen wir dem verdienten Aviatiker, auf dass das Ziel seiner opfermutigen ausdauernden Bestrebungen in Kürze erreicht werde und sodann auch diese traurigen Opfer nicht vergeblich gebracht sind.

Unter den Zuschauern bei den Flügen Orville Wrights befand sich auch Major James Templer, der frühere Leiter der englischen Armeeluftschifferabteilung; aus seinen Andeutungen ist zu schliessen, dass man sich in der englischen Armee mit aviatischen Versuchen im Stillen beschäftigt. Genaueres ist uns nicht bekannt.



Blériots Aeroplan nach dem Sturz.

Wir bedauern, schon wieder von einem Unfall Blériots berichten zu müssen: Nachdem sein Nr. X am 26. August verunglückt war (vgl. pag. 538 a. a. O.) hatte der unermüdliche Aviatiker seinen Nr. VIII wieder hervorgeholt; es gelangen ihm, mit dem-

selben mehrere gute Flüge in Höhe bis zu 12 m mit und gegen einen Wind von 40 km Stundengeschwindigkeit; bei einer kurzen Wendung am 12. September bäumte sich der Apparat vorn auf, stieg bis zu 10 m Höhe und stürzte dann herab, um zertrümmert unten liegen zu bleiben; Blériot selbst entstieg, wie gewohnt, den Trümmern unverletzt.

Delagrange ist am 16. September zur Freude seiner Freunde, die den Wettkampf zwischen Wilbur Wright und den französischen Aviatikern mit Spannung verfolgen, ein Flug von 30 Min. 27 Sek. Dauer in Höhe von 4—5 m geglückt. Ausserdem unterweist Delagrange jetzt Mme. Pelletier in der Führung seines Apparates, die sich um den 1000 Francs-Preis bewerben will, der derjenigen Frau zufällt, die zuerst 1 km in der Flugmaschine zurücklegt.

Vorwürfe, die man dem „Herz der Flugmaschine", dem Motor, wegen mangelhaften Funktionierens gemacht hat, geben französischen Fabriken jetzt Veranlassung, die Motoren in Gegenwart offizieller Vertreter des betr. Clubs einer Dauer- und Konditionsprobe zu unterziehen. Dabei bleibt die Tatsache aber bestehen, dass die Aviatiker, bezw. auch die Brüder Wrigth, ständig noch mit den Launen ihrer Motoren zu kämpfen haben. kr.

Flugtechnischer Ausschuss des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt.

Da fast das gesamte Interesse der Aviatiker sich, veranlasst durch die letzten Erfolge der Aeroplane, ausschliesslich dem Bau von Gleitfliegern zuwendet, so hat sich der Flugtechnische Ausschuss des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt entschlossen, die völlig ins Hintertreffen gekommene Konstruktion von Schwingenfliegern wieder aufzunehmen. Es geschieht dies in Erkenntnis der Tatsache, dass die Lösung des Flugproblems durchaus nicht nur auf einem Wege gefunden werden kann, und dass der Versuch einer andersartigen Lösung einer gestellten Aufgabe selbst bei negativem Erfolge verdienstlich ist.

Der Flugtechnische Ausschuss, dessen Leiter der Unterzeichnete ist, hat zur Lösung des Problems der Herstellung von Schwingenfliegern zwei Wege eingeschlagen, indem er den Bau zweier verschiedener Grundformen von Schwingenfliegern in Angriff genommen hat.

Die erste Form betrifft einen lediglich durch Menschenkraft betriebenen Flugapparat, der ausschliesslich der Ausübung des Flugsportes, insbesondere des Segelfluges, dienen soll. Dieser Flieger ist von Kellert, Leobschütz, konstruiert, wobei natürlich seitens des Flugtechnischen Ausschusses des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt Verbesserungen angebracht sind, die sich bei mit grösseren Modellen angestellten Versuchen ergeben haben. Der Apparat ist im Grunde ein Lilienthalscher Segelflieger mit gewölbten Flächen, in den Grössen von 15—20 qm. Er unterscheidet sich aber von dem Lilienthalschen Flieger dadurch, dass der Körper des Fliegenden sich nicht in aufrechter Stellung innerhalb der Tragfläche befindet, sondern dass der Körper in horizontaler Lage unterhalb der Tragfläche liegt, wobei Beine und Arme zwar auf Stützpunkten aufgelagert sind, jedoch für die Landung augenblicklich frei gemacht werden können. Ein weiterer Unterschied ist der, dass der Steuermechanismus für die Vertikalsteuerung sich vor dem Apparat befindet, um vom Fliegenden besser beobachtet werden zu können. Mit diesem Flugapparat werden seit einiger Zeit Schwebeversuche angestellt. Da hierorts kein geeigneter Ablaufhügel vorhanden ist, wurde eine Abgleitbahn von ca. 7 m Höhe in der Hauptwindrichtung errichtet, auf welcher der Flieger durch einen abrollenden Wagen die erforderliche Vorwärtsgeschwindigkeit erlangt, die je nach Uebung des Lernenden allmählich gesteigert wird. Die bis jetzt erreichte grösste Ablaufgeschwindigkeit beträgt 10 m/Sekunde, der hierbei erreichte lotrechte Auftrieb etwas über 50 kg. Die Versuche müssen noch längere Zeit fortgesetzt werden, da die Lernenden zunächst eine unbedingte Sicherheit in der

Erhaltung des Gleichgewichts sich aneignen sollen, bevor die Geschwindigkeit zur Erzielung grösserer Flugweiten noch gesteigert wird. Nachdem seitens der Flieger eine längere Flugbahn im Schwebefluge erreicht ist, wird ein Teil der Tragflächen durch gewölbte Schlagflügel ersetzt. Der Antrieb dieser Flügel soll nach den Angaben des Erfinders (Kellert), durch die Streckmuskel der Beine erfolgen. Sollte dieser Antrieb nicht genügen, so wird ein Hilfsmotor eingebaut. Es werden also bei diesem Apparat gewissermassen die leider durch Lilienthals tragisches Ende abgebrochenen Forschungen in etwas geänderter Weise wieder aufgenommen.

Die zweite Grundform unserer Schwingenflieger bildet ein grösserer ausschliesslich durch motorische Kraft angetriebener Schwingenflieger, dessen besondere Eigenheit darin liegt, dass er sowohl Flügelpaare für den Auftrieb, als auch Flügelpaare zur



Flugapparat und Abgleitbahn des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt.[1]

Erzielung eines Vortriebes besitzt. Es liegt hier also gewissermassen eine Vereinigung von Gleitflieger und Schwingenflieger vor. Die Einzelheiten der Konstruktionen sind dem Erfinder W. Simon, Neurode, gesetzlich geschützt. An diesem Flieger wird ebenfalls seit einigen Wochen gearbeitet, doch erfordern gerade hierbei die Vorstudien zur Ermittelung der richtigen Form und Grössenverhältnisse der Konstruktionsteile zahlreiche, langwierige Untersuchungen und den Bau zahlreicher Modelle, so dass positive Resultate erst in einiger Zeit zu erwarten sind.

Ingenieur Erich Schrader.

[1] Der Apparat erinnert sehr an denjenigen von Meerwein vom Jahre 1784 (vergl. Moedebeck, Taschenbuch für Flugtechniker und Luftschiffer, S. 305). Die Red.

Kleine Mitteilungen.

Neue Preisausschreibungen für Flugmaschinen und Motorballons. Henry Deutsch de la Meurthe hat einen Preis von 25 000 Francs für denjenigen ausgeschrieben, der als erster mittels Flugmaschine oder Motorballon, beide französischer Konstruktion, den Aermelkanal von Frankreich nach England überfliegt. Als Passagier muss an der Fahrt Kommandant Paul Renard zur Kontrolle teilnehmen. Die Organisation liegt in den Händen des Aero-Club de France. Kr.

Der Gordon-Bennett-Ballon „Berlin" wurde am 2. September von der Firma Clouth an den Verein abgeliefert; am 3. September, nachmittag 5 Uhr, wurde er unter Führung Oskar Erbslöhs zur Probefahrt abgelassen; als Stellvertreter war ihm Referendar Sticker beigegeben, der ihn auch am 11. Oktober begleiten wird. Der Aufstieg ging unter schwierigsten Umständen bei böigem Winde glücklich vonstatten. Einem steifen WNW durchweg überlassen, zog der Ballon über Posen, südlich Warschau, über die ausgedehnten Rokotnosümpfe in einer Höhe bis zu 5250 m dem Dnjepr zu, der nördlich Kiew überflogen wurde. Der Zweck der Fahrt war erreicht und man schritt, ohne den Ballon auszufahren, bei Njeschin, 1350 km von Berlin, nach 23stündiger Fahrt, 4 Uhr nachmittags zur Landung, die, dramatisch wie der Aufstieg, doch glatt vonstatten ging. — Die Pässe, mit russischer Visierung versehen, waren in Ordnung, und so wurden seitens der russischen Behörden keinerlei Schwierigkeiten gemacht. Kr.

Der Aeroplan „Crawhez". Der belgische Sportsman Baron Peter von Crawhez lässt augenblicklich einen Aeroplan bauen, dessen Konstruktion geheim gehalten wird. Er wird mit einem Motor von 50 PS versehen sein. Herr Jacques Faure soll, wie man hört, der Begleiter des Barons Crawhez an Bord des neues Fahrzeuges sein, das seine Versuche am Gestade von Ostende anstellen wird. A. F.

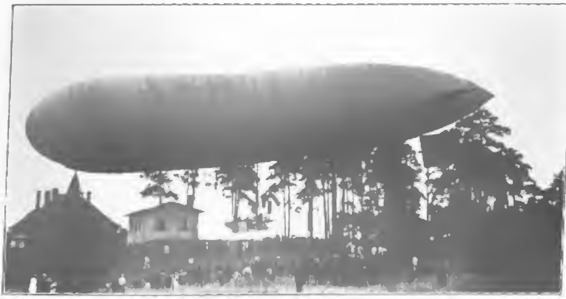
Die zweifellos grossen Erfolge Orville Wrights mit seinem Aeroplan scheinen in Amerika mächtig zur Nachahmung anzureizen. Unter der Ueberschrift **„Studenten am Bau von Aeroplanen"** wird aus Ithaca, New York, und aus Columbus, Ohio, von neuen Flugversuchen junger Leute berichtet. Am ersten Ort machten Studenten aus Cornell einen Flug nach dem benachbarten Orte Varna. Die Konstrukteure Buckhardt aus Portland und Trolicht aus Indianopolis sind den ganzen Sommer mit der Verbesserung ihrer Maschine beschäftigt gewesen. Sie glitt beim Aufstiege Cogarlls auf Schienen entlang und erhob sich dann in die Luft. Nachdem eine Höhe von 50 Fuss erreicht war, legte der Aeroplan mit der Geschwindigkeit von 40 Meilen in der Stunde mehrere Meilen zurück und landete erst vor einem Hindernis von Bäumen ohne jeden Unfall. Aehnlich glücklich verlief bei günstigstem Wetter ein Aufstieg von Roy Knabenshue von den Fair Grounds aus über die Stadt Columbus hinweg, wobei der Turm des Staeton-Hauses umkreist wurde. Es waren drei Passagiere an Bord. Die Luftfahrt dauerte 27 Minuten und endete an der Stelle des Aufstiegs.

Dauerfahrt des Militär-Luftschiffes. Das Militär-Luftschiff hat am 11. und 12. September eine längere Dauerfahrt mit gutem Erfolge ausgeführt. Der Kurs ging von Tegel über Rathenow, Stendal, Magdeburg, Brandenburg über Potsdam zurück. Die Fahrtdauer soll nach Angabe des Berliner „Lokalanzeiger" auf der Hinfahrt bis Magdeburg bei Inanspruchnahme beider Motore gegen den Wind 9½ Stunden, auf der Rückfahrt bei Benutzung nur eines Motors 3½ Stunden, im ganzen somit 13 Stunden gedauert haben.

Dauerfahrt des Parseval-Luftschiffes. Am 14. und 15. September unternahm das Parseval-Luftschiff eine Dauerfahrt längs der Berlin—Magdeburger Eisenbahn bis Genthin, sodann über die Elbe in der Richtung Wolmirstedt und zurück über Burg bei Magdeburg, Lehnin, Potsdam und Grunewald. Es hielt sich in 200—300 m

Höhe, erreichte aber auf der Rückfahrt auch bis 600 m Höhe. Nach 11½stündiger Fahrt, kurz nach 7 Uhr, erfolgte die Landung in Reinickendorf.

Fahrten mit Hindernissen nach dem Bornstedter Felde. Am 16. September waren die Luftschiffe des Luftschiffer-Bataillons und der Luftschiff-Studiengesellschaft für 10 Uhr vormittags nach dem Bornstedter Felde bei Potsdam befohlen worden, um daselbst Se. Majestät dem Kaiser vorgeführt zu werden.



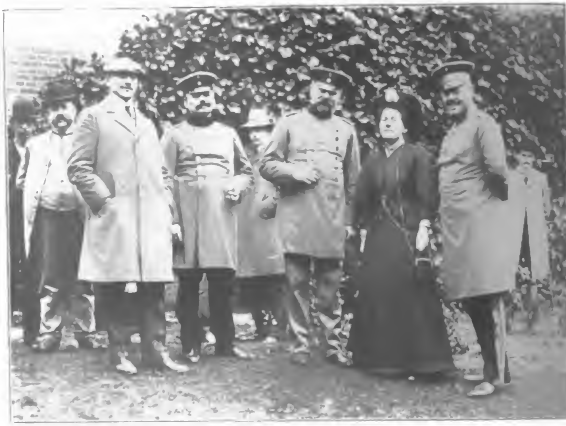
Das Parseval-Luftschiff vor dem Unfall.

Das Wetter war sehr windig und unfreundlich. Dem Militärluftschiff gelang es nur mit grosser Mühe, allmählich gegen den starken Wind anzukommen, was Se. Majestät der Kaiser mit grossem Interesse beobachtete. Es war jedoch unmöglich, bei diesem Wetter auf dem Felde zu landen und wurde deshalb, nachdem vergeblich der Versuch gemacht war, wieder kehrt gemacht und zurückgefahren.



Das Parseval-Luftschiff bei der Entleerung an der Unfallstelle.

Beim Parseval-Luftschiff brach während der Fahrt die Stabilisationsfläche links, eine Spitze des gebrochenen Holzrahmens bohrte sich in den Parseval-Ballon hinein und brachte ihm ein Loch bei. Das Luftschiff sank sofort und fiel im Villengrundstück Trabener Str. 28 nieder, wo es teils auf Bäumen, teils am Dache der Villa hängen blieb.



Von links nach rechts: Rittmeister a. D. von Frankenberg und Ludwigsdorf vom Aero-Club, Hauptmann a. D. von Kehler, Major a. D. von Parseval, Frau von Parseval, Major Hesse.

Die Insassen, Major v. Parseval, Hauptmann v. Kehler und Ingenieur Kiefer, kamen glücklicherweise ohne Verletzung davon.

Durch die Feuerwehr wurde das Luftschiff in den Garten hinter der Villa herabgeholt und vollständig entleert. Am Nachmittage wurde es auf Wagen verpackt und mit Hilfe von Mannschaften des Luftschiffer-Bataillons zurück nach Reinickendorf gebracht.



Bergung des Parseval-Luftschiffes auf einem Militärfahrzeuge

Das russische Kriegsluftschiff Aus Petersburg wird berichtet:

Gestern (10. Sept.) wurden die mit der Zarskosselsker Bahn fahrenden Passagiere durch den Flug eines Luftschiffes in länglicher Form überrascht. Wie es sich herausstellt, ist das Luftschiff vom Militär-Luftschifferpark zu wissenschaftlichen Zwecken erbaut worden. Sein Inhalt beträgt etwa 1500 cbm. Ausgerüstet ist das Luftschiff mit einem Motor von 16/18 PS und zwei Schrauben. Die Schrauben

funktionierten vorzüglich und das Luftschiff bewegte sich gegen den Wind die Bahnlinie entlang. Binnen kurzem wird ein Luftschiff von 4000 cbm Inhalt gebaut werden; die Mittel zum Bau stehen dem Militärressort bereits zur Verfügung.

H. Dill, Moskau.

Das Militärluftschiff „Republique" machte am 4. September eine Dauerfahrt. Die Abfahrt erfolgte von Chalais-Meudon um 8 Uhr 35 morgens. An Bord befanden sich Major Voyer, Hauptmann Bois und Mechaniker Vincenot. Das Luftschiff fuhr gegen die Windrichtung nach Nordost über Paris fort. Um 9 Uhr 15 vormittags passierte es La Villette, dann mehr nach Norden wendend, erreichte es gegen 11 Uhr 30 vormittags Senlis, um 12 Uhr Pont-Sainte-Maxence und gegen 12 Uhr 30 nachmittags Compiègne. Nachdem es daselbst einige Evolutionen vollführt, fuhr es um den Turm der Kirche von Saint-Jacques und nahm dann direkten Kurs auf Paris. In Chalais-Meudon landete das Luftschiff um 3 Uhr 45 nachmittags. Die Entfernung beträgt etwa 200 km; sie wurde in 6½ Stunden in einer mittleren Höhe von 300 bis 400 m zurückgelegt. Die mittlere Geschwindigkeit betrug etwa 30—35 km in der Stunde. Die Maximalhöhe, welche auf der Rückfahrt erreicht wurde, war 650 m.

An Ballast waren 420 kg mitgeführt, von diesen wurden 230 kg ausgegeben, 190 kg zurückgebracht. Hieraus ergibt sich, dass sehr wohl eine noch längere Weitfahrt möglich gewesen wäre.

An Benzin wurden 190 Liter verbraucht. Bei Villeneuve-sur-Verberie, zwischen Senlis und Compiègne, wäre das Luftschiff beinahe an einem Kirchturm angestossen. Ein plötzlicher Fall brachte es bis auf etwa zwanzig Meter vom Boden herab. Dieser Zwischenfall kostete allein 100 kg Ballast.

Das Luftschiff war seit 110 Tagen gefüllt, ein gutes Zeichen für die Dichte seiner Hülle. Es ist nunmehr entleert worden.

Das alte Lebaudy-Luftschiff Nr. 3 wird gegenwärtig vergrössert und verbessert, um demnächst als Lehrluftschiff für die im Herbst neu auszubildenden Bedienungsmannschaften zu dienen. (L'Aérophile.) Mck.

Neue französische Luftschiffe. In einigen Wochen werden sich drei neue Luftschiffe zum Himmel Frankreichs erheben. Es sind die der Gesellschaft „Astra".

Nachfolgendes sind auf Grund der technischen Rundschau des „Aérophile" die charakteristischen Züge jedes derselben.

Der „Bayard-Clément" wird in seiner Gestalt an die „Ville de Paris" und an den alten Lenkballon „La France" erinnern: 56,25 m lang, 10,58 m Durchmesser, 3500 cbm Inhalt, 2500 qm Oberfläche, 805 kg Gewicht, Ersatzballons von 1100 cbm Inhalt, Gondel 28,5 m lang, ein Bayard-Clément-Motor von 105 PS, der einer Schraube von 5 m Durchmesser eine Geschwindigkeit von 380 Umdrehungen verleiht.

Der „Ville de Bordeaux" wird ähnlich sein, aber nur 3000 cbm enthalten. Ein Renaultmotor von 100 PS.

Der „Colonel Renard", für die Armee erbaut, stellt denselben Typ, nur mit einigen Vervollkommnungen dar, welche der Mitarbeit der Offiziere des Geniekorps zu danken sind. An diesen Ballons besteht die hintere Ausrüstung aus vier kegelförmigen statt zylindrisch wie bei der „Ville de Paris" gestalteten Ballonets. Das Vertikalsteuer ist aus zwei parallelen Plänen hergestellt, das Horizontalsteuer aus drei übereinander angebrachten. („L'Aérophile".)

Das spanische Luftschiff **„Torres Quevedo"** ist, wie wir aus wohlunterrichteter Quelle erfahren, ein Privatunternehmen einer Gesellschaft, welche ähnlich unserer Luftschiff-Studiengesellschaft sich die Vornahme von Versuchen mit Luftschiffen in Spanien als Aufgabe gestellt hat. Der Direktor der letzteren ist Don Leonardo Torres Quevedo, und es wurde deshalb das erste kleine Versuchsluftschiff

von nicht ganz 1000 cbm Inhalt mit diesem Namen getauft. Der spanische Luftschifferpark in Guadalajara ist der Gesellschaft insofern entgegengekommen, als er ihr bereitwilligst das erforderliche Wasserstoffgas und die zum Manövrieren mit dem Luftschiff nötigen Mannschaften zur Verfügung gestellt hat. M.

Der amerikanische Ballon „Saint Louis" welcher unter den am bevorstehenden Gordon-Bennett-Wettfliegen beteiligten Ballons bei der Verlosung die Stelle Nr. 17 erhalten hatte, wird nicht von Leutnant Lahm, dem Gewinner im ersten Gordon-Bennett-Fliegen, geführt werden, weil diesem erfahrenen Luftschiffer vom Kriegsdepartement in Washington der Urlaub verweigert worden ist. So meldet der „St. Louis Post Despatch" vom 5. September, der indessen entschieden in Abrede stellt, dass der Grund der Urlaubsverweigerung die französische Herkunft des von Lahm zu führenden Ballons sei, da amerikanische Offiziere nur amerikanische Ballons führen sollten. Als Stellvertreter des behinderten Lahm ist ein Massachusetts Mitglied des Aero Club of America, Mr. Arnold, s. Z. benannt worden. Das St. Louiser Blatt nennt den Namen Alban V. Hawley als ausersehen, die Zahl sechs für die Bemannung der drei amerikanischen Ballons wiederherzustellen. („Les Sports".)

Orientierung für Luftschiffer. Von der Weitsichtigkeit und Findigkeit der Amerikaner legt der Vorschlag des Bürgermeisters von Columbus (Ohio) beredtes Zeugnis ab; das höchste Gebäude der Stadt soll in Riesenlettern den Namen derselben tragen, damit die Luftschiffer sich auf diese Weise leicht orientieren können.

Der Wolkenkratzer in Columbus soll diesen Vorschlag schon verwirklicht haben.

M. R.

Totenschau.

Am 26. August verstarb zu Poissy im Alter von 71 Jahren der Direktor des Zentralbureaus für Meteorologie in Frankreich, Eleuthère, Elie, Nicolas Mascart, einer der hervorragendsten Gelehrten der Welt.

Er wurde am 27. Februar 1837 geboren, besuchte die école normale mit 21 Jahren, wurde 1864 docteur en sciences und nahm 1866 zunächst die Stellung eines Konservators der Sammlungen der école normale ein. Nachdem er sodann an einer Reihe von Lyceen tätig gewesen war, wurde er im Jahre 1871 am Bureau Central Météorologique angestellt, dessen Organisation sein hohes Verdienst ist und dessen Direktor er vom Jahre 1878 an bis zu seinem infolge von Krankheit im letzten Jahre erfolgten Austritt ununterbrochen zum Segen für die Meteorologie in der ganzen Welt gewesen ist.

Mascart hat zahlreiche wertvolle Werke hinterlassen; er hat auch ein grosses Verdienst an dem Zustandekommen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt im Jahre 1897, die seit der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits so Nützliches für die gesamte Menschheit geschaffen hat.

Auch in Deutschland werden wir sein Andenken dauernd in Ehren halten.

Mck.

Der Deutsche Luftflotten-Verein.

(Zentrale Mannheim.)

Nach der grossen Schweizerfahrt des Grafen von Zeppelin, hat sich in Mannheim ein Deutscher Luftflotten-Verein begründet, der sich inzwischen durch Landesverbände, Provinzialverbände, Kreisverbände und Ortsgruppen über ganz Deutschland ausbreitet. Der Vorstand in Mannheim besteht aus:

Herrn Karl Lanz, unserem bekannten aeronautischen Mäcen als ersten Vorsitzenden,

den Herren Ernst Bassermann, Mitglied des Reichstages, | als stellvert. Vorsitzende
Dr. Richard Brosien, Direktor der Rhein. Credit-Bank, Niederl. und Portug. Konsul, |
Wilhelm C. Fischer, |

den beiden Gründern des Vereins:
Herrn Oberinspektor von Neuenstein, als Schatzmeister
Herrn Grossh. Bad. Hofopernsänger Wilhelm Fenten, als Schriftführer

den Beisitzern:

1. Bürgermeister der Stadt Mannheim, Ritter, Grossh. Notar Eugen Mattes, Fabrikdirektor Ortner, Fabrikdirektor Zabel, Ingenieur Karl Martin, Baumeister Carl Bender, Grossherzogl. Hofschauspieler Alexander Kökert und Weinhändler Daniel Frei.

Dem Ehrenkomitee sind beigetreten:

Seine Grossherzogliche Hoheit Prinz Max von Baden, Präsident der Ersten badischen Kammer.

Senator Dr. Burchard, Präsident des Senates, Erster Bürgermeister, Hamburg.

Seine Hoheit Prinz Wilhelm von Sachsen-Weimar, Herzog zu Sachsen.

Seine Durchlaucht, Herzog von Ratibor, Mitglied des Preussischen Herrenhauses.

Seine Durchlaucht Fürst von Bülow, Kanzler des Deutschen Reiches, Berlin.

Seine Durchlaucht Christian Krait, Fürst zu Hohenlohe, Herzog von Ujest, Mitglied des Preussischen Herrenhauses.

Seine Durchlaucht Christian Ernst, Fürst zu Stolberg-Wernigerode, Mitglied des Preussischen Herrenhauses.

Graf Udo zu Stolberg-Wernigerode, Mitglied des Preussischen Herrenhauses, Präsident des Deutschen Reichstages.

Seine Durchlaucht Prinz Alfred zu Loewenstein-Wertheim-Freudenberg auf Langenzell, Mitglied der Ersten badischen Kammer.

Seine Durchlaucht Prinz Victor Salvator zu Isenburg-Birstein.

Seine Durchlaucht Graf Henkel, Fürst von Donnersmark, Mitglied des Preussischen Herrenhauses.

Seine Exzellenz Staatsminister Dr. von Bethmann-Hollweg, Berlin.
Seine Exzellenz Grosshofmeister Dr. von Brauer, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Staatsminister Dr. Freiherr von Dusch, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Minister Freiherr Marschall von Bieberstein, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Minister Freiherr von und zu Bodman, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Dr. Freiherr von Babo, Vorstand des Grossh. Geheimen Kabinetts, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Regierungspräsident von Neuffer, Speyer.
Seine Exzellenz Professor Dr. von Jagemann, Gesandter a. D., Heidelberg.
Seine Exzellenz Dr. Bürklin, Vizepräsident der Ersten badischen Kammer, Karlsruhe.
Seine Exzellenz Dr. Nicolai, Präsident der General-Intendanz der Grossherzoglichen Badischen Zivilliste, Karlsruhe.
Seine Exzellenz von Havenstein, Reichsbankpräsident, Berlin.
Landeskommissar Geh. Ober-Regierungsrat Pfisterer, Mannheim.
Oberbürgermeister Wallraf, Köln.
Oberbürgermeister Adickes, Mitglied des Preussischen Herrenhauses, Frankfurt a. M.
Oberbürgermeister Dr. Winterer, Freiburg i. Brsg.
Oberbürgermeister Dr. Wilckens, Präsident der Zweiten badischen Kammer, Heidelberg.
Oberbürgermeister Sigrist, Mitglied der Ersten badischen Kammer, Karlsruhe.
Oberbürgermeister Hofrat Krafft, Ludwigshafen.
Oberbürgermeister Göttelmann, Mainz.
Oberbürgermeister Martin, Mannheim.
Stadtschultheiss Mayer, Friedrichshafen am Bodensee.
Geheimer Kommerzienrat Andreae, Präsident der Handelskammer, Frankfurt a. M.
Generaldirektor Ballin, Hamburg.
Hofkammerpräsident von Bassewitz, Gotha.
Landrat Bötticher, Saarbrücken.
Dr. Fritz Brockhaus, Leipzig.
Geheimer Finanzrat Dr. Büsing, Mitglied des Reichstags, Schwerin.
Geheimer Regierungsrat Professor Busley, Berlin.
Dr. von Clemm, Reichsrat der Krone Bayern, Haardt i. Pfalz.
Freiherr von Cramer-Clett, Reichsrat der Krone Bayern, Hohenaschau.
Kommerzienrat Ernst Faber, Reichsrat der Krone Bayern, Nürnberg.
Geheimer Kommerzienrat Goldberger, Berlin.
Carl Henschel, Fabrikbesitzer, Kassel.
Freiherr Wilhelm von Heyl zu Herrnsheim, Mitglied der Ersten hessischen Kammer und des Reichstags, Worms.
Kommerzienrat Generalkonsul Rudolf Koch, Direktor der Deutschen Bank, Berlin.

Geheimer Kommerzienrat Generalkonsul Koelle, Karlsruhe.
Geheimer Regierungsdirektor von Lavale, Ludwigshafen.
Geheimer Ober-Regierungsrat Dr. Lewald, Berlin.
Geheimer Kommerzienrat Lingner, Mitglied der Ersten sächsischen Kammer, Dresden.
Geheimer Kommerzienrat Lueg, Düsseldorf.
Landrat von Marx, Homburg v. d. Höhe.
Regierungspräsident Dr. von Meister, Wiesbaden.
Baurat Dr. Oskar von Miller, München.
Oberstleutnant a. D. Moedebeck, Berlin.
Geheimer Regierungsrat Dr. Paasche, Vizepräsident des Reichstags, Berlin.
Geheimer Kommerzienrat Generalkonsul von Pflaum, Stuttgart.
Senator Possehl, Lübeck.
Kapitän zur See a. D. von Pustau, Berlin.
Geheimer Oberbaurat Rathenau, Berlin.
Geheimer Kommerzienrat Generalkonsul Reiss, Mitglied der Ersten badischen Kammer, Mannheim.
Baurat Dr. von Rieppel, Nürnberg.
Kommerzienrat August Röchling, Mannheim.
Kommerzienrat Louis Röchling, Saarbrücken.
Direktor Oskar Schlitter, Elberfeld.
Kaiserlicher Regierungs-Assessor a. D. Wilhelm Scipio, Mannheim.
Senator Westphal, Hamburg.
Oberst von Winterfeld, Regiments-Kommandeur, Mannheim.

Das Programm des Luftflotten-Vereins wird in seinem vom Oberstleutnant a. D. Moedebeck herausgegebenen offiziellen Organ „Die Luftflotte" wie folgt, wiedergegeben:

Was wir wollen? — Unsere Zukunft liegt in der Luft!

Nach den epochemachenden Versuchen des Grafen von Zeppelin muss jeder Deutsche die Ueberzeugung gewonnen haben, dass wir heute vor dem Sonnenaufgang einer neuen Aera der Kulturentwickelung stehen, nämlich vor der Verwirklichung jenes Jahrtausende alten Traumes unserer Ahnen, der Eroberung der Luft.

Dieses Empfinden macht sich so gewaltsam überall in unserem deutschen Volke geltend, dass fast gleichzeitig an vielen Orten der Wunsch eines Zusammenschlusses deutscher Männer und deutscher Jünglinge hervorgetreten ist, um an dieser neuen und verheissungsvollen Kulturaufgabe teilzunehmen und mitzuhelfen, eine Aufgabe, die auf viele soziale Verhältnisse umgestaltend wirken muss und in ihren letzten Folgerungen berufen erscheint, das herrliche Ideal eines allgemeinen Völkerfriedens herbeizuführen.

Vorbildlich wollen wir darin allen übrigen Nationen des Weltalls vorangehen! Wir wollen unsere deutsche Luftschiffahrt mit der vereinten Intelligenz und der anerkannten Gründlichkeit und Ausdauer unserer Rasse fördern.

Wir wollen auch unserem Vaterlande einen Rückhalt bieten für die Zeiten von Not und Gefahr dadurch, dass wir dafür eintreten, unsere deutsche Luftschiffahrt auf einer wohldurchdachten, breiten Grundlage aufzubauen.

Wir sind der Ansicht, dass es nicht der Bau von Luftschiffen allein ist, der uns frommt, im Gegenteil, bei den hastigen erfolgreichen Fortschritten der Technik wird es klug sein, die Herstellung einer Luftflotte nicht zu übereilen.

Was vor allem not tut, das ist die überlegte Anlage von über unser Land verbreiteten Luftschiffhäfen mit Stationen, in denen Ersatz an Betriebsmitteln und Hilfe für Reparaturen zu finden ist.

Selbst wenn wir an eine allmähliche Verkehrsvermittelung durch die Luft denken, was vorläufig wegen der zurzeit noch recht hohen Kosten und noch nicht vollkommenen Unabhängigkeit der Luftschiffe von Wind und Wetter noch ausgeschlossen erscheint, so müssen wir vorerst die natürlichen Windschutzhäfen in unserem Vaterlande erkunden und künstliche in den grossen Verkehrszentren einrichten.

Wir wollen fernerhin aufklärend und belehrend wirken bezüglich der neuen Rechtsverhältnisse, welche sich aus der Fortentwickelung der Luftschiffahrt ergeben werden, und die unabweisbare Forderungen an die Neugestaltung nationaler und internationaler Gesetze zur Folge haben müssen.

Weiter wollen wir ein wachsames Auge darauf richten, wann und wie unsere Luftschiffe in den Dienst der Wissenschaften treten können, sei es zur Sondierung des Luftozeans oder zur Erforschung noch unbekannter Landstriche, ganz besonders in unseren Kolonien.

Auch wollen wir dafür eintreten, dass, analog den Seekarten, für unsere Luftschiffer besondere Karten geschaffen werden, in welchen alle Angaben enthalten sind, die eine Orientierung bei Tag und Nacht erleichtern und bei zufälligen Landungen ausserhalb von Häfen sie vor Gefahren bewahren. Solche sind beispielsweise ganz besonders in den alljährlich immer zahlreicher werdenden Hochspannungsleitungen vorhanden, die gewöhnlich beim Landen erst bemerkt werden, wenn es zu spät ist, ihnen noch auszuweichen.

Jeder, der unserm deutschen Luftflottenverein angehört, soll Gelegenheit finden, sich zunächst durch Wort und Schrift über alle diese bedeutsamen Fragen der Luftschiffahrt unterrichten zu können. Wenn er so die mannigfachen Bedürfnisse der Luftschiffahrt kennen gelernt hat, wird schon allein durch seine verständnisvolle Beurteilung der Sache die Entwickelung unserer höchsten und schönsten Technik gefördert werden können.

In allen Staaten und Provinzen Deutschlands, an allen Orten und über unsere Landesgrenzen hinaus, überall da, wo sich Landsleute gleichen Sinnes und gleichen Strebens mit uns vereinen wollen, werden wir Ortsverbände des Luftflottenvereins ins Leben rufen. Wenn wir aber die Freude haben werden, so vereint die Luftschiffahrt unter unseren Augen mit unserer patriotischen Teilnahme einer schnellen Verbesserung entgegenzuführen, werden wir auch zugleich neue Erfahrungen sammeln, die uns Gesichtspunkte für ihre Verwertung eröffnen können, an welche bisher vielleicht noch niemand gewagt hat, zu denken.

Deutsche Männer, deutsche Jünglinge, kommt herbei, vereinigt Euch mit uns zur Begründung unseres grossen allgemeinen Luftflottenvereins. Denkt an das Sprichwort: **Einigkeit macht stark!**

Der Jahresbeitrag ist beliebig, mindestens aber auf 3 Mark eingesetzt. Als dauerndes Mitglied zahlt man 300 Mark.

Der Provinzialverband Brandenburg hat sich in Berlin am 3. September mit einem vorläufigen Vorstande konstituiert.

Vorsitzender: Herr Oberstleutnant a. D. Moedebeck, Berlin.
I. Schriftführer: Herr Hauptmann a. D. Merckel, Steglitz, Ahornstr. 3.
II. „ Herr Ingenieur Dr. Zerener, Pankow, Spandauer Str. 5.

I. Schatzmeister: Herr Foerstner, Berlin NW, Melanchtonstr. 16.
II. „ Herr Oberleutnant a. D. Baron Trützschler v. Falkenstein, Ressource Charlottenburg, Tel. Amt Ch. 6930.

Es wäre erwünscht, wenn die Mitglieder des Deutschen Luftschiffer-Verbandes innerhalb ihres Bereiches die idealen patriotischen Ziele des Deutschen Luftflotten-Vereins nach Kräften unterstützen und zu neuen Ortsgruppen überall anregen und beitragen möchten.

Die französische nationale aeronautische Liga.

Die gewaltige Bewegung in Deutschland, die nach der Katastrophe von Echterdingen in einem Zeitraum von drei Wochen dem Grafen Zeppelin zum Bau eines Luftschiffes vier Millionen Mark einbrachte, hat auch in Frankreich ein Echo in der Gründung der nationalen aeronautischen Liga gefunden. Ihr Präsident, Dr. René Quinton, hat die erste Anregung dazu gegeben, indem er einen Preis von 10000 Frcs. stiftete. War er doch der Meinung, dass Frankreich auf dem grossen Gebiet der Flugtechnik gegen andere Nationen nicht zurückstehen dürfe. Sein **„Was wir wollen"** lautet folgendermassen: „Mit grossem Interesse wollen wir die Bewegung der Flugtechnik verfolgen. Unser Vaterland soll wie bisher die Führung in der Luftschiffahrt behalten. Frankreich soll sich der glorreichen Entdeckung rühmen dürfen — und unser aller Aufgabe soll es sein, dem Ziel entgegenzustreben — die Luft erobert zu haben, eine Entdeckung, von der die Menschen schon seit Jahrhunderten träumen.

Dass die Lösung dieses Problems gewaltige Umwälzungen zur Folge hat, bedarf wohl keiner Frage. Nach der Meinung von Männern der Wissenschaft, von Spezialisten, wird auf dem Gebiet der Schnelligkeit Unmögliches möglich gemacht werden. In fünf bis sechs Jahren werden wir Maschinen mit einer stündlichen Geschwindigkeit von zwei- bis dreihundert Kilometern durch die Luft fliegen sehen. Sie werden von Paris nach Marseille in 2½ Stunde, von Paris nach Algier in 5, von Paris nach Indien in 20, von Paris nach Peking in 30 Stunden sausen, was eine gewaltige Revolution im Leben der Völker herbeiführen wird. Und vor allen anderen muss Frankreich den Sieg davontragen."

In so stolzen, zündenden Reden, ergeht die Aufforderung an ganz Frankreich, Mitglied der Liga zu werden, und damit es jedermann möglich ist, diese Mitgliedschaft zu erwerben, ist der Jahresbeitrag auf nur 5 Francs festgesetzt.

Herr Quinton rechnet folgendermassen: In einigen Wochen werden 50000 Beitrittserklärungen einlaufen, was bei einem Beitrag von 5 Frcs. pro Mitglied einem Jahresbudget von 250000 Frcs. entspricht. Diese Summe wird die Liga zu Preisen für Rekorde in: Schnelligkeits-, Distanz-, Dauer-, Höhenflug und Landung verwenden.

Damit Frankreich Mittelpunkt dieser grossen Bewegung bleibt, wird der Wettbewerb auf französischem Gebiete stattfinden, obwohl natürlich sämtliche Nationen zugelassen sind. Berühmte Männer finden wir unter den Gründern: Archdeacon, Armengaud, Deutsch de la Meurthe, Michelin, Quinton, Marquis de Dion, Blériot, Kommandant Bouttieaux, Delagrange, Esnault-Pelterie, Farman, Hauptmann Ferber, Mengin, Tatin usw.

Eine Kommission, die aus den Herren Henry de la Vaulx, Georges de Castillon, Georges Besançon, Arnold de Contades, Georges Blanchet, Louis Blériot, René Gasnier, Henry Kapferer, Maurice Mallet, François Peyrey, Paul Tissandier und Ernest Zens besteht, hält die Verbindung aufrecht zwischen der Liga und dem Aero-Club, obwohl jede dieser beiden Vereinigungen in finanzieller wie in administrativer

Beziehung selbständig bleibt. Hat sich die Liga zur Aufgabe gemacht, Preise zu stiften, so ist es Sache des Aero-Clubs, die Wettbewerbungen zu organisieren und zu kontrollieren.

Der Mitgliedschaft, die durch den Jahresbeitrag von 5 Frcs. erworben wird, steht eine lebenslängliche durch einmalige Zahlung von 100 Frcs. gegenüber. — Durch eine Stiftung von mindestens 200 Frcs. erwirbt man die Ehrenmitgliedschaft.

Die Liga setzt einen Preis, den sog. Petite-Gironde-Preis aus, der dem Flieger zufällt, der auf dem Manöverfeld von „Issy-les-Moulineaux" mindestens 39 Min. 37 Sek. geflogen ist. Dieser Rekord gilt bis zu dem Tage, an dem Wilbur Wright einen höheren aufstellt. („L'Aérophile.") M.

Offizielle Mitteilungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Laut Beschluss des Deutschen Luftschiffer-Verbandes bei der Tagung in Düsseldorf werden die neuen Führer-Bestimmungen am 1. Oktober in Kraft treten.

Die geehrten Vereine werden gebeten, der unterzeichneten Geschäftsstelle baldmöglichst mitteilen zu wollen, auf welche Anzahl von Exemplaren dieselben reflektieren. Der Preis beträgt 1,50 Mk. pro Stück und werden die Bestimmungen Ende dieses Monats zur Ausgabe gelangen.

In der vom Verbande festgesetzten Schluss-Sitzung für die Ausarbeitung der Führerinstruktionen, welche am 12. Sept. cr. stattfand ist beschlossen worden, dass alle Anmeldungen zur Erwerbung des Führerpatents, welche nach Mitternacht des 12. September einlaufen, den neuen Bestimmungen unterliegen und demnach behandelt werden müssen.

Deutscher Luftschiffer-Verband.
Die Geschäftsstelle.

Gordon-Bennett-Wettfliegen.

Offizielle Mitteilung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Aus Anlass der am 10., 11. und 12. Oktober 1908 stattfindenden internationalen Ballonwettfahrten wird der Berliner Verein für Luftschiffahrt folgende Festlichkeiten veranstalten:

1. Am Freitag, den 9. Oktober, abends 7 Uhr, ein Festessen im Zoologischen Garten.

Anzug: Frack, weisse Binde, Orden.

2. Am Sonnabend, den 10. Oktober einen Bierabend mit kaltem Imbiss, dargeboten vom Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Anzug: Ueberrock.

3. Am Sonntag, den 11. Oktober, einen Unterhaltungsabend mit heiteren Veranstaltungen; Speisen und Getränke zahlen die Teilnehmer selbst.

Anzug: Ueberrock.

4. Ausserdem wird am Montag, den 12. Oktober eine Vorstellung des neueinstudierten Balletts „Sardanapal" im Königlichen Opernhause stattfinden, zu welcher der Verein eine Anzahl von Karten für das Parkett belegt hat.

Es wird gewünscht, dass die Herren zu dieser Vorstellung im Frack erscheinen; die Damen kleiden sich entsprechend.

An dem Festessen nehmen ausser den Ehren- und ausländischen Gästen nur die Mitglieder der Vereine des Deutschen Luftschiffer-Verbandes teil.

An den Veranstaltungen zu 3. und 4. sind auch die Damen der Mitglieder der Vereine willkommen.

Der Preis der Teilnehmerkarten für alle Veranstaltungen, ohne den Besuch des Königlichen Opernhauses, beträgt für Herren 15 M.; Herren, welche nur das

Festessen mitmachen wollen, zahlen für das trockene Kuvert, einschliesslich Kaffee, Likör, Zigarren usw., 10 Mark.

Der Preis einer Karte für die Veranstaltungen am Sonnabend und Sonntag beträgt für Herren 5 Mark.

Für Damen werden die Karten für Sonntag kostenlos ausgegeben.

Die Karten für den Besuch des Opernhauses kosten pro Person 7 Mark.

Es wird gebeten, bis zum 5. Oktober einschliesslich, unter Einsendung der betreffenden Beträge unserer Geschäftsstelle Berlin-Wilmersdorf, Xantenerstrasse 8, freundlichst mitteilen zu wollen, welche Damen und Herren an den vorgenannten Festlichkeiten teilnehmen werden.

Wir sind leider gezwungen, diesen frühen Termin festzusetzen, weil bei dem grossen allgemeinen Andrange des Publikums zu den „Sardanapal"-Vorstellungen seitens des Königlichen Opernhauses nur bis zum 5. Oktober die für den Verein bestimmten Karten, deren Preis sonst 10,50 M. beträgt, reserviert werden. Spätere Anmeldungen können deshalb nicht berücksichtigt werden.

Der Vorstand. I. A.: Busley. Stade.

Kriegsgemässe Verfolgung eines Ballons durch Automobile und Motorräder.

Der Schlesische Verein für Luftschiffahrt veranstaltete am Sonntag, den 20. September, gemeinsam mit der Deutschen Motorfahrer-Vereinigung, Gau Schlesien und Posen, eine Uebung, der folgende Idee zu Grunde lag: „Die Stadt Breslau ist belagert; der Feind hat die Umgebung im Umkreis von 15 km Tiefe besetzt. Um die Verbindung mit dem Entsatzheer zu gewinnen, wird der Freiballon „Schlesien" benutzt. Er erhält den Auftrag, wichtige Depeschen im Rücken des Feindes aufzugeben. Der Feind, der den Aufstieg bemerkt, versucht, mit Hilfe von Kraftfahrzeugen aller Art, den Ballon bei seiner Landung abzufangen, ohne ihn zu beschädigen."

Da solche Veranstaltungen auch anderwärts vielleicht Nachahmung finden, so folge hier einiges aus dem dafür ausgearbeiteten Reglement, welches übrigens von einem der beiden veranstaltenden Vereine Interessenten zur Verfügung gestellt wird.

Der Ballonführer ist in seinen Massnahmen nur insofern beschränkt, als er jedenfalls innerhalb der deutschen Grenzen und höchstens 3 Stunden in der Luft bleiben darf. Landet er innerhalb 15 km von Breslau, so gilt der Ballon als gefangen. Zwischenlandung ist gestattet, doch kann hierbei der Ballon natürlich gefangen genommen werden, was als geschehen gilt, wenn ein Verfolger den Ballonkorb berührt. Die Motorfahrzeuge dürfen keinesfalls näher als 30 Schritt an den Ballon herankommen.

Im Ballon wird ein Platz für ein Mitglied der Motorfahrer-Vereinigung zu 20 M. zur Verfügung gestellt, in jedem mehrsitzigen Automobil ein Platz zu 10 M. für je ein Mitglied des Vereins für Luftschiffahrt.

Der Gewinnpreis fällt der Motorfahrer-Vereinigung zu, wenn der Insasse eines seiner Automobile innerhalb 20 Minuten, oder der Fahrer eines einsitzigen Rades innerhalb 10 Minuten nach der Landung des Ballons auf dem Landungsplatz erscheint und den Ballonführer durch Handschlag begrüsst. Wird keine dieser Bedingungen erfüllt, so ist der Verein für Luftschiffahrt Gewinner.

Ehrenpreise erhalten die Besitzer der zuerst und zuzweit am Landungsplatz eintreffenden Automobile sowie Motorräder, falls sie innerhalb einer Stunde nach der Landung eintreffen. Wird letztere Bedingung nicht erfüllt, so kann der Ballonführer den ersten Ehrenpreis für Wagen erhalten, sofern er das Resultat durch besonders geschickte Führung erreicht hat.

Das Wetter war für die Verfolger sehr günstig, da der Ballon bei klarem Sonnenschein dauernd sichtbar war. Der Wind war mässig, da der Ballon während seiner Fahrzeit von 9 bis 11 Uhr 42 rund 75 km, d. h. ca. 27 in der Stunde, zurücklegte Nur die Richtung erschwerte den Verfolgern ihre Aufgabe, da der Ballon zweimal die Oder kreuzte, so dass die meisten durch Fähren verzögert wurden, obwohl es schliesslich nicht nötig gewesen wäre und man am linken Ufer auf der vorzüglichen Berliner Chaussee die besten Chancen gehabt hätte; wegen der unbekannten Landungszeit konnte dies aber nicht vorher beurteilt werden.

Der Ballonführer Dr. v. d. Borne hatte seine Chancen nach Möglichkeit ausgenutzt und war kurz vor Ablauf der ihm zur Verfügung stehenden Frist auf einer Waldlichtung im Kreise Glogau, nahe dem historisch berühmten Dorf Hochkirch gelandet. Schon 14 Minuten später (11 Uhr 56) erreichte jedoch als Erster der Adlerwagen von Herrn A. Klemm-Oels den Landungsplatz und gewann damit den Wanderpreis, sowie den ersten Ehrenpreis. Als Zweiter traf Herr Eitner (Motorrad) 12 Uhr 3, als Dritter der Wagen des Herrn Pültschen-Blaziewo ein. Später fanden sich noch eine recht grosse Zahl der Verfolger zusammen. Insgesamt hatten sich 11 Automobile und 8 Motorräder beteiligt.

Lübecker Verein für Luftschiffahrt.

In Lübeck ist ein Verein für Luftschiffahrt in Bildung begriffen, dem schon 120 Beitrittsanmeldungen vorliegen. Am Montag, den 28. d. Mts. wird die konstituierende Versammlung stattfinden. Wie wir hören, hat sich Herr F. J. Möller um das Zustandekommen des Vereins sehr verdient gemacht. F.

Der Verein für Luftschiffahrt in Hamburg beabsichtigt einen zweiten Ballon aus Vereinsmitteln, soweit die Gelder nicht schon aus Schenkungen vorhanden sind, anzuschaffen, da es angezeigt erscheint, bei der immer grösser werdenden Nachfrage das Material zu vermehren. Der Verein soll den rein wissenschaftlichen Aufgaben mehr Interesse zuwenden, doch sollen die Weitfahrten deshalb nicht zurückstehen. Der Verein wird sich mit dem Ballon „Hamburg" auch an den Gordon-Benett-Fahrten beteiligen. An der Dauerfahrt wird Hauptmann Gurlitt und Baron v. Pohl teilnehmen. Es soll eine leichtere Gondel und anderes leichtes Material mitgeführt werden, wodurch es ermöglicht wird, mehr Ballast als sonst mitzunehmen. Von einem ungenannt sein wollenden Freunde des Vereins wurden für den neuen Ballon 500 Mark gestiftet. — bm.

Bücherbesprechungen.

Erfahrungen beim Bau von Luftschiffen. Vortrag, gehalten auf der 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Dresden, am 29. Juni 1908, von Dr.-Ing. Graf Zeppelin. Berlin. Julius Springer. 23 Seiten. 1908.

Es ist heute für jedermann lehrreich, die Erfahrungen des Grafen v. Zeppelin nach seinen eigenen Worten zu vernehmen. Wertvolle Erfahrungen aller Art finden sich in diesem Vortrage niedergelegt. Wir können daher die kleine Broschüre allen Freunden der Luftschiffahrt und allen Verehrern des Grafen v. Zeppelin nur bestens empfehlen. M.

Personalien.

Hauptmann v. Kehler, Geschäftsführer der Luftschiff-Studien-Gesellschaft in Berlin, wurde durch S. H. dem Herzog Ernst II. von Sachsen-Altenburg das Ritterkreuz I. Klasse des Sächsisch-Ernestinischen Hausordens verliehen.

Major Oschmann, der stellvertretende Vorsitzende des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, wurde als Bataillonskommandeur des Telegraphen-Bataillons Nr. 2 nach Frankfurt a. O. versetzt.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 7. Oktober 1908. 20. Heft.

Gruss zur internationalen Gordon-Bennett-Wettfahrt.

(10.—12. Oktober 1908 zu Berlin.)

Götter des Sturms, die in des Aethers Wellen
Die Fäuste halten, zähmet eure Wut!
Bändigt — ihr könnt's! — des Regens Rauschequellen.
Wir brauchen Sonne! Gebt sie uns, seid gut.

Oktobersonne soll sich golden giessen,
Wir brauchen Bahn, es geht in euer Reich;
Viel neue Riesenvögel aufwärts schiessen;
Seid gastlich, Götter, denn ihr Gruss gilt euch.

Ein jedes Volk schickt seine Flügelboten,
Ein eifervoll Erregen hebt sich an.
Ob je die Völkerkräfte heiliger lohten,
Wo jedes nur um Höhe kämpfen kann!

Frankreichs, Italiens, Englands Farben wehen,
Amerika tritt werbend in das Feld,
Die Schweiz und Spanien, Belgien mit anstehen.
Deutschland, sei stolz, es kommt die halbe Welt. —

Nun rüste dich zu diesen hohen Festen,
Berlin, du junge, heisse Riesenstadt,
Dass jeder von den fremden Lüftegästen
Bewunderndes Genügen an dir hat.

Paris, Madrid, Rom, London sind geladen,
Ehr' diese Gäste hoch, sei auf der Hut! —
Götter des Sturms —, ihr dürfet uns nicht schaden,
Seid gastlich, Götter, mächtige, seid gut!

Lehmann-Russbüldt

Die Gordon-Bennett-Fahrer in Berlin.

Es darf angenommen werden, dass es den Lesern unserer Zeitschrift noch in gutem Gedächtnis lebt, mit welcher Sorgfalt bei Auswahl der Führer der drei deutschen, an dem Gordon-Bennett-Wettflug teilnehmenden Ballons vorgegangen worden ist. Der Wunsch, die Führung in Hände zu legen, denen die volle technische Beherrschung ihrer Aufgabe zuzutrauen war, Männer zu wählen, von deren Intelligenz und Tatkraft man sich versehen durfte, dass sie auch ein bedeutendes Wissen und Können zu ihrem Unternehmen mitbringen, erklärt zur Genüge den hohen Ernst, mit dem bei uns vor einigen Monaten die entscheidenden Beschlüsse vorbereitet und gefasst worden sind. Im gleichen Maasse haben auch die anderen, an dem bevorstehenden Sportereignis beteiligten Nationen die Sache sehr ernst genommen und ihre Wahlen entsprechend der Anschauung getroffen, dass die besten Kräfte, die für den Sonderzweck tüchtigsten unter sehr vielen Tüchtigen herauszusuchen seien. Die Folge ist ersichtlich auf allen Seiten die gleiche gewesen, und wenn darüber ein Zweifel bestehen könnte, so belehrt die nähere Bekanntschaft mit dem Vorleben der gewählten Führer, im besonderen mit ihrer aeronautischen Vergangenheit, darüber, dass in der Tat eine Elite von Männern zur Lösung der gestellten Aufgabe berufen ist, von denen man höchstmögliche Leistungen zu erwarten berechtigt ist. Unsere Leser haben ein Recht darauf, Näheres von den Lebensumständen und dem Werdegang der 23 Führer zu erfahren, die in den nächsten Tagen die Aufmerksamkeit nicht bloss luftschifferischer Kreise auf sich lenken werden. Wir haben davon in den nachstehenden biographischen Einzelheiten soviel zusammengetragen, als möglich war und sind, soweit wir es vermochten, auch in die Personalien der Begleiter beziehungsweise Stellvertreter der Führer eingedrungen, da auch sie, teilweise unter Mitwirkung der nationalen Verbände, zumeist aber von den Führern selbst, unter dem Gesichtspunkte hervorragender aeronautischer Eigenschaften und Befähigung gewählt worden sind. Auch unter ihnen wird man sehr interessante Charakterköpfe erkennen, soweit kurze Schilderungen davon ein Bild zu geben vermögen. Jedenfalls glauben wir, die Anteilnahme an dem bevorstehenden Wettbewerb zu mehren, indem wir etwas eingehender mit dessen Kämpen bekanntmachen, von denen manch einer mit ganz anderen Blicken angeschaut werden wird, sobald man im Folgenden gelesen haben wird, welchen Mann seine Landsleute entsandt haben, um einer Aufgabe zu genügen, die nur dem oberflächlichen Urteil als ein Spiel erscheint, in Wahrheit aber der Förderung der besten Eigenschaften und Kräfte des Menschen zugute kommt.

Die Anordnung der nachfolgenden Einzelbilder ist entsprechend der Reihenfolge getroffen, die, auf Grund einer Verlosung der Plätze, für den Aufstieg der Ballons festgestellt worden ist.

James C. McCoy, der Vizepräsident und Leiter des Aero Club von Amerika, als Pilot qualifiziert sowohl von dem amerikanischen als dem französischen Aéro-Club, wird als Führer des Ballons „Amerika II“ am 11. Oktober den Reigen der 23 am Gordon-Bennett-Fliegen teilnehmenden Ballons eröffnen; denn das Los hat bei Bestimmung der Startfolge zugunsten dieses amerikanischen Ballons entschieden. M. C. hat schon mehr als 20 Aufstiege unternommen, sowohl von Washington, St. Louis und Pittsfield, Mass., als von Paris aus. Viel besprochen wurde der Aufstieg, den er am 1. Januar 1907 von St. Louis aus machte, weil er die Entscheidung für den Platz in der Umgebung von St. Louis brachte, von dem aus das zweite Gordon-Bennett-Fliegen ausgehen sollte. Mit der Organisation und Ausführung des letzteren hat er denn auch viel zu tun gehabt und dabei Proben ungewöhnlicher Tatkraft und Umsicht abgelegt.



James C. McCoy.

Der Gehilfe von James McCoy ist Mr. Alan R. Hawley, welcher beim Gordon-Bennettfliegen im Jahre 1907 den amerikanischen Ballon „St. Louis“ führte. Er gilt als einer der bewährtesten amerikanischen Luftschiffer.

Rechtsanwalt und Notar Dr. Victor Niemeyer, Führer des Ballons „Busley“ (Deutschland, Nr. 2 in der Startfolge), übt in Essen an der Ruhr eine umfangreiche Anwaltspraxis aus und ist in weiten Kreisen als hervorragender Verteidiger in Strafprozessen bekannt. Er huldigte früher eifrig dem Reitsport, wandte sich mit der Gründung des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt der Aeronautik zu und wurde als einer der Ersten des Vereins zum Führer ausgebildet. Er nahm auch als Delegierter des Deutschen Luftschiffer-Verbandes an der Gründung der Fédération Aéronautique internationale in Paris im Oktober 1905 teil, war an vielen internationalen aeronautischen Wettbewerben beteiligt, erhielt 1907 bei dem internationalen Lütticher Wettfliegen den 1. Preis und bald darauf in Brüssel mit dem kleinsten Ballon seiner Klasse den 5. Preis. In jüngster Zeit wurde er Sieger bei dem von der deutschen Sportkommission für die Teilnehmer an dem Gordon-Bennett-Rennen veranlassten Ausscheidungsfliegen in Cöln. Dr. N. gelangte damals bis tief in die nördlichen Gebietsteile des österreichischen Kaiserstaates hinein.



Dr. Victor Niemeyer.

Fabrikbesitzer Hiedemann, Cöln, der als Gehilfe des Führers des Ballons „Busley“ (Deutschland, Nr. 2 der Startfolge) genannt ist, hat mehr als 25 Freiballonfahrten unternommen, ist Schatzmeister des Cölner Clubs für Luftschiffahrt und 46 Jahre alt.

Hans Hiedemann ist in Cöln eine sehr bekannte Persönlichkeit und allgemein beliebt durch sein bestimmtes und zugleich liebenswürdiges Auftreten. Er besitzt grosse industrielle Etablissements von einer Vielseitigkeit, die ihn z. B. ebenso in der Eisen- als in der Tapetenindustrie zu einem angesehenen Vertreter der Branche in der ganzen Welt macht. Der in seinem Berufe stark beschäftigte Mann hegt gleichwohl hohes Interesse für den aeronautischen Sport, der ihm wohl auch hilft, Gesundheit und geistige Spannkraft so zu behaupten, wie er sich deren erfreut. In St. Louis im Jahre 1907 fuhr er als Gehilfe des Hauptmann v. Abercron, der damals den dritten Preis errang. Man darf daher sagen, dass Herr Hiedemann für solche Fahrten eine Praxis besitzt, wie sie manch anderer der Teilnehmer sich wohl wünschen möchte.



Hans Hiedemann.

John Dunville, der Führer des Ballons „Banshee“ (England, Nr. 3 der Startfolge), ist im Jahre 1866 geboren, in Eton erzogen und hat die Universität Cambridge besucht. Von 1890 ab war D. Privatsekretär des Herzogs von Devonshire bis zu dessen im März 1907 erfolgten Tode. Erst seit dieser Zeit, also seit etwa 18 Monaten, hat sich D. für Ballonfahrten praktisch zu interessieren begonnen, aber alsbald mit solchem Eifer, dass er seitdem bereits 49 Ballonfahrten unternommen hat, die letzte davon am 11. August d. Js., auf der er den Kanal von London nach St. Omer in Frankreich im eigenen Ballon „La Mascotte“ kreuzte. D. nahm im Laufe dieses Sommers an allen Ballon-Wettbewerben in England teil, sowohl dem von Hurlingham, als dem „Hase-und-Hunde-Rennen“ vom 24. Juni. D. ist eine in Sportkreisen sehr bekannte und angesehene Persönlichkeit, wie dies kaum anders sein kann, bei einem Manne, der mit echt britischer Energie sich ganz dem Spezial-Zweck widmet, an dem er Gefallen gefunden und für den er sich nützlich zu machen den Wunsch und nach den vorliegenden Erfolgen die zweifellose Begabung hat.



John Dunville.



Hauptmann Kindelán.

Hauptmann Kindelán, der den Ballon „Valencia" (Spanien, Nr. 4 der Startfolge), führen wird, ist der kühne Luftschiffer, der am 24. und 25. Juli 1907 mit dem Ballon „Maria Teresa", einem 600 cbm grossen, mit Leuchtgas gefüllten Ballon, die s. Z. viel besprochene Reise von Valencia aus unternahm, die ihn übers Meer nach den Balearen führte, ohne dass es ihm möglich war, dort zur Landung zu gelangen. K. sah sich schliesslich in der Nacht zum 26. Juli gezwungen, den ins Meer getauchten Ballon zu verlassen und, neben demselben herschwimmend, zu versuchen, die Insel Ibiza zu erreichen. Zum Glück für den mit hohem Wellengang schwer kämpfenden Schwimmer wurden seine wiederholten Hilferufe von der Besatzung eines englischen Schiffes gehört. Es wurde ein Boot ausgesetzt und von demselben trotz der herrschenden Dunkelheit der tief erschöpfte Luftschiffer gefunden und gerettet. Er hatte die Genugtuung, dass gleichzeitig sein Ballon aufgefischt und in Sicherheit gebracht wurde. Glücklicherweise hatte die Gesundheit K.'s durch die überstandenen Anstrengungen nicht gelitten, Beweis: seine Teilnahme an der bevorstehenden Wettfahrt. K. ist 1879 in Santjago geboren und einer der ausgezeichnetsten Offiziere des spanischen Ingenieurkorps. Er darf sich auch einer Reihe sehr glücklicher Aufstiege rühmen und hält unter den spanischen Luftschiffern mit den von ihm erreichten 5100 m den Höhenrekord.

M. de la Horga wird Hauptmann Kindelán auf seiner Gordon-Bennett-Fahrt begleiten. Er ist am 26. April 1870 in Santander geboren, war der spanischen Gesandtschaft in Mexico als Ingenieur attachiert und ist ein enthusiastischer Verehrer aller Arten von Sport, insonderheit des Ballonsports.

Honoré de Moor in Brüssel, Pilot des Ballons „Belgica" (Belgien, Nr. 5 der Startfolge), ist Konstrukteur von Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung und be-



Honoré de Moor.



Georges Geerts.

schäftigt sich seit lange mit den Problemen der Aerostatik aufs eingehendste. Sein Interesse am Studium der Luftströmungen, der Gleichgewichtslagen des Ballons unter den verschiedensten Umständen, der Wirkungen der Ballastausgabe in Verbindung mit der Temperatur ist wesentlich bestimmend für die Teilnahme an dem Wettbewerb gewesen. Das im wesentlichen wissenschaftliche Interesse de Moors schliesst natürlich sein Streben nach einer siegreichen Beteiligung an der bevorstehenden Wettfahrt nicht aus. Seine Landsleute waren sicher in vollem Recht, ihm die Führung eines ihrer Ballons anzuvertrauen und von seiner Uebung in feinen wissenschaftlichen Beobachtungen Günstiges zu erwarten.



Victor de Beauclair.

Georges Geerts ist der Begleiter des Ballons „Belgica" (Nr. 5 der Startfolge).

Victor de Beauclair, einer der beiden Schweizer Vertreter am Gordon Bennett der Lüfte und Führer des Ballons „Cognac" (Nr. 6 der Startfolge), ist 1874 in Rio de Janeiro geboren. Bei allen seinen Sportsunternehmungen ging de B. vom Alpinismus aus. Der Drang, die von ihm vergötterten Berge von „oben" zu sehen trieb ihn auch dem Aero-Sport zu. Die erste Alpenfahrt sollte mit geliehenem Ballon im Oktober 1903 von Altdorf aus stattfinden, wurde aber durch andauernd schlechtes Wetter vereitelt. Nachdem de B. im Verein mit zwei Freunden sich in den Besitz eines eigenen Ballons, des „Cognac", gesetzt, unternahm er im September 1906 seine erste Alpenfahrt von Chur aus, wobei der Rhätikon überflogen wurde. Ihr folgte im Juni d. Js. endlich die Erfüllung des lange gehegten Wunsches, die Haupthöhen der Schweizer Alpen zu überfliegen. Die Fahrt ging über das Berner Oberland und die Simplon-Gruppe. Es wurden dabei viele photographischen Aufnahmen gemacht und zum erstenmal — mit dem Quervainschen Theodolithen — die atmosphärischen Strömungen durch Piloten methodisch erforscht und für die Fahrt verwertet. de B. hat bei sportlichen Wettflügen mehrere Preise davongetragen. 1906 erzielte er in Berlin mit 26½ Stunden die längste Fahrzeit. 1907 fielen ihm sowohl in Mannheim als in Brüssel Preise zu. Der Ballon „Cognac" ist nicht mehr neu. Ursprünglich 1700 cbm haltend, ist er durch Ansetzen eines äquatorialen Zylinders auf 2200 cbm gebracht worden. Sein Name stammt von der französischen Stadt Cognac, wo seine Besitzer bei einer gelungenen Weitfahrt von Strassburg aus landeten. Der Name hat ihm auch schon einmal



Dr. de Quervain.

die wenig angenehme Ueberraschung gebracht, dass er wegen missverstandener Deklaration auf dem Frachtbriefe „Korb Cognac" mit ca. 4000 Mk. Einfuhrzoll belegt wurde.

Dr. de Quervain, der Begleiter Victor de Beauclairs (Schweizer Ballon „Cognac", Nr. 6 der Startfolge) ist 1879 in Bern geboren, war 1898 Adjunkt am Observatorium für dynamische Meteorologie von Professor Teisserenc de Bort in Paris, 1901 im Auftrage des letzteren in Moskau bei Ausführung der ersten längeren Registrierballon-Serie im Innern eines Kontinents tätig, 1902 Sekretär beim Bureau der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt und Mitglied des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, damals auch längere Zeit mit der Redaktion der „Ill. Aer. Mitt." betraut, seit 1906 stellvertretender Direktor der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt in Zürich und Mitglied des Aero-Clubs. Seit 1905 ist Dr. de Qu. auch als Privatdozent für Meteorologie an den Universitäten Strassburg und Zürich habilitiert. Dr. de Qu. beschäftigt sich seit 1906 u. a. damit, der Methode der Bahnbestimmung von Registrierballons und Pilotballons, letzterer auch zu spezifisch aeronautischen Zwecken, Eingang zu verschaffen.



Jacques Faure.

Ettore Cianetti ist bei Behinderung des Fürsten Scipione Borghese als Führer des Ballons „Aetos" (Italien, Nr. 7 der Startfolge) in Aussicht genommen. Er ist in Rom zu Hause, mehrjähriges Mitglied der Società Aeronautica Italiana in Rom und hat eine Reihe von Aufträgen bereits mit Glück ausgeführt. Der Kommandeur der italienischen Luftschiffer, Major Moris, wird ihn begleiten.

Jacques Faure, Führer des französischen Ballons „Condor", der unter Nr. 8 der Startfolge aufsteigen wird, ist am 23. Juli 1873 in Bellevue geboren, in der Nähe des zu dieser Zeit gerade durch Léon Gambetta begründeten Etablissement central d'aerostation. Er besuchte das Lycée Condorcet und brachte nach glänzend bestandener Abgangs-

prüfung ein Jahr in England zu, wo er Englisch lernte und von der Leidenschaft für den Sport erfasst wurde, den er in England so hoch entwickelt sah. Nach Frankreich zurückgekehrt, diente er sein Jahr bei der reitenden Artillerie ab. Bald nachher heiratete er und fand in seiner Gattin eine für den Sport, den Ballonsport im besonderen, gleich ihm begeisterte Lebensgefährtin. Sie begleitete ihn zumeist auf seinen Luftfahrten, nachdem er, ein erfolgreicher Fussballspieler und Segler, am 17. Juni 1899 die Taufe für die Luft an Bord des „Centaure", des Grafen de La Vaulx Ballon, empfangen hatte. Eifriges Mitglied des Aero-Club de France hat sich F. seitdem zu einem der ersten Luftschiffer Frankreichs entwickelt, auf den grosse Hoffnungen von seinen Landsleuten gesetzt werden.

Louis Capazza, als stellvertretender Pilot des französischen Ballons „Condor" angemeldet, der am 11. Oktober an achter Stelle aufsteigen wird, ist am 17. Januar 1862 in Bastia geboren. Er war Beamter in der Verwaltung der Brücken und Chausseen Korsikas, als er verschiedene Präzisions-Instrumente erfand, deren Anerkennung als wertvolle Hilfsmittel bei Terrain-Aufnahmen und -Vermessungen seine Berufung nach Paris in den Dienst des Generalstabes zur Folge hatte. Dort befreundete er sich mit der Luftschiffahrt, die seinem Erfindergenie ähnliche Aufgaben stellte, wie die, wofür er bisher mit Erfolg tätig gewesen war. Zahlreich sind die von Capazza zugunsten der Luftschiffahrt gemachten Erfindungen und getroffenen Verbesserungen, die gleichen Schritt hielten mit seinen Betätigungen als praktischer Aeronaut. Die Zahl seiner Freiballonfahrten übersteigt 150. C. ist gegenwärtig Vizepräsident der französischen Luftschiffahrtsgesellschaft und der energische Leiter der aeronautischen Abteilung des grossen Etablissements Bayard-Clément in Paris.

Phot. Rol & Cie., Paris.



Louis Capazza.

A. Holland Forbes, der Führer des Ballons „Conqueror" (Nr. 9 der Aufstieg-Ordnung), des einzigen Ballons bei diesem Wettfliegen, der in Amerika gebaut worden ist, gilt als enthusiastischer Sportsman und als so ziemlich jedem Sport gewidmet, der populär gewesen ist oder noch ist. Der Aero-Club von Amerika schätzt ihn als den geeignetsten Ballonführer. Forbes ist auch Stifter der nach ihm genannten Trophäe. Er ist Mitglied des New Yorker Yacht-Club, gilt im Segelsport als hervor-



A. Holland Forbes.

ragender Sachkundiger und ist kaum weniger im Automobilwesen erfahren, dem er seit Jahren als Eigentümer mehrerer Automobile huldigt.

Oscar Erbslöh, Kaufmann, geboren 1879 in Elberfeld, hat, dafür durch seine kräftige Gestalt und gediegene Gesundheit prädisponiert, bei den Kürassieren als Einjähriger gedient und ist seitdem eifriger Sportsman. Der Luftschiffahrt hat er sich erst 1904 zugewandt und die Qualifikation als Führer vom Niederrheinischen Verein für Luftschiffahrt 1905 erhalten. Von diesem Zeitpunkt an beträgt die Zahl seiner Freiballonfahrten 52. Sie waren zum Teil sehr ausgedehnt und legen Zeugnis ab für die aeronautische Befähigung und hohe Ausdauer E.'s. Beim ersten Gordon-Bennett-Fliegen war E. Begleiter von v. Abercron, beim zweiten führte er den Ballon „Pommern" zum Siege, nachdem er kurz zuvor mit demselben Ballon auch im internationalen Brüsseler Wettbewerb den ersten Preis errungen hatte. E. wird am 11. Oktober den Ballon „Berlin" führen. Eine von ihm mit diesem Ballon unternommene Versuchsfahrt führte ihn von Schmargendorf aus nach Südrussland bis über den Dniepr hinaus. E. hat den Preis für Deutschland in allererster Linie zu verteidigen.

Referendar Joseph Sticker, Leutnant der Reserve des 1. oberrheinischen Infanterie-Regiments Nr. 97, ist 1881 in Cöln geboren. Er empfing seine erste aeronautische Anregung durch den „Cölner Club für Luftschiffahrt", seine Ausbildung und Führerqualifizierung im „Berliner Verein für Luftschiffahrt", hauptsächlich Dr. Bröckelmann zu Dank. St. errang den ersten Preis bei der vom Berliner Verein veranstalteten Zielfahrt am 3. Mai l. Js., den zweiten Preis bei der ebendort veranstalteten Fernfahrt am 13. Juli l. Js. Beteiligt als Führer oder Begleiter war St. an Ballonfahrten Berlin — Krakau, Breslau rund um Polen Warschau, Breslau—Budapest, Plauen—Tarama (Ost-



Erbslöh, Sieger im Gordon-Bennett-Wettfliegen 1907.

Beskiden), Plauen—Budapest, Berlin—Kiew—Nieschni. Diese letzte weit ausgedehnte Fahrt fand mit Oscar Erbslöh als Probefahrt des Ballons „Berlin" am 3. September statt. Referendar St. wird als Gehilfe Erbslöhs den Ballon „Berlin" auch am 11. Oktober begleiten.

Der **Hon. Charles Stewart Rolls**, Führer des Ballons „Britannia" (England, Nr. 11 in der Startfolge), 1877 geboren, ist Ingenieur von Beruf und z. Z. Betriebsdirektor von Rolls-Royce, Limited, Automobilfabrik in London, Manchester und Derby, auch zugleich Direktor der von seiner Firma begründeten „General Accident Assurance Corporation". Er wurde am 27. August 1877 als jüngerer Sohn von Lord und Lady Llangattock in London geboren, im Eton College erzogen und besuchte die Universität Cambridge, wo er in Mechanik und angewandten Wissenschaften die Grade erreichte und 1902 das dritte (Marine-) Ingenieurzertifikat erwarb. R. ist hervorragend beteiligt an der Einführung des Automobilwesens und der Motorfabrikation Britanniens. Als Aeronaut



Referendar J. Sticker, O. Erbslöhs Gehilfe.



Hon. Charles Stewart Rolls.

nahm er am ersten Gordon-Bennett-Wettfliegen teil, erhielt den dritten Preis und eine besondere Ehrung durch den französischen Aero-Club wegen des längsten Aufenthalts in der Luft. R. hat sich in England einen Namen durch Publikationen auf dem von ihm angebauten Gebiet, sowie durch zahlreiche öffentliche Vorträge gemacht. R. ist zugleich Mitglied des Aero Club of the United Kingdom und des Aéro Club de France.

Celestino Usuelli aus Mailand, 31 Jahr alt, designierter Führer des Ballons „Ruwenzori" (Italien, Nr. 15 in der Startfolge), begann seine Laufbahn als enthusiastischer Sportsman mit der Pflege des Alpinismus. Als eifriger Bergsteiger

bezwang er die höchsten Gipfel der Alpen, Grand Combier, Grand Paradis, Monte Rosa, Montblanc. Doch nicht genug hiermit, U. verlangte nach „Höherem": In den peruanischen Anden erstieg er 1901 den Gipfel des 6050 m hohen Vulkans Misti und den bis dahin unüberwundenen Chachani (6230 m). Im Jahre 1903 wiederholte er die letztere Besteigung und gleich darauf erklomm er in den Anden von Ecuador den 6562 m hoch aufragenden Chimborasso, auf dessen Gipfel er die italienische Fahne aufpflanzte. Später widmete sich U. ganz der Luftschiffahrt. Sein Eifer hierfür brachte es bis jetzt auf 91 Aufstiege im Freiballon, darunter jener unglücklich im Adriatischen Meere endende vom 2. Juni 1906, bei dem die beiden Gefährten Minoletti und Marari ihr Leben einbüssten, doch auch jener überaus glückliche vom 11. November 1906, bei dem U. die Spitze des Montblanc unter sich sah und der in Aix les Bains endete. Am 5. Juli d. Js. hat U. eine Hochfahrt ohne Mitnahme von Sauerstoff geleistet, bei der 7600 m erreicht wurden. Bei den internationalen Ballon-Wettbewerben aus Anlass der Mailänder Ausstellung (1906) hat U. 3 Preise in Zeit-, 2 in Weit-, 2 in Dauerfahrten, 1 bei Jagd auf den Ballon und 5 verschiedene kleinere Preise gewonnen.



Celestino Usuelli.

Alfred Leblanc, bestimmt, den französischen Ballon „Astra" zu führen, der am 11. Okt. nach der Startfolge als 16. aufsteigen wird, ist in Paris am 13. April 1869 geboren. Leblanc hat eine ebenso schnelle als glänzende Karriere als Luftschiffer hinter sich. Bereits mit 19 Jahren technischer Leiter der Zink- und Blei-Giesserei und des Walzwerkes von Victor Bidault wusste der junge und tatkräftige Ingenieur binnen wenigen Jahren dem Unternehmer eine unbestrittene Geltung in diesem Zweige der Metallurgie zu verschaffen. Nicht mit Unrecht dürfte dieser Erfolg einer energischen Tätigkeit nächst seiner Intelligenz und seinen Kenntnissen der sportlichen Erholung und Kräftigung zuzuschreiben sein, die Leblanc sich gönnte und die er als eifriger Turner, Schlittschuhläufer, Jäger und zuletzt als Luftschiffer in seinen Mussestunden suchte. Einige nicht eben glücklich verlaufende erste Aufstiege reizten ihn durch die hierbei erkannten Schwierigkeiten. Heute darf sich Leblanc bereits einer grossen Anzahl mehr oder weniger glücklich ausgeführter Ballonfahrten mit dem eigenen Ballon „Albatros" rühmen. Als deren bekannteste ist die Fahrt zu bezeichnen, die Leblanc von 6^{30} abends bis 7^{30} morgens am 16. März 1907 vom Start-Platz des Aero-Club von St. Cloud nach der Insel Rügen führte, somit 1015 km weit.



Alfred Leblanc.

Ernesto Barbotte, Paris, in Aussicht genommen als Stellvertreter von Alfred Leblanc in der Führung des unter Nr. 16 der Startfolge registrierten französischen Ballons „Astra“, ist am 19. November 1871 geboren und seit 1886 in der Luftschiffahrt tätig. Seine erste Luftreise unternahm B. als Fünfzehnjähriger allein in einem Ballon von 500 cbm, auf der bald nachher ausgeführten zweiten war er in Gesellschaft von Georges Besançon. Im ganzen beträgt die Zahl der von B. unternommenen Luftreisen etwa 380, deren 40 allein im Jahre 1907. B. ist Generalsekretär der Académie aéronautique de France und hervorragender Lehrer in theoretischer und praktischer Luftschiffahrt an dieser Akademie. Seine lange und vielseitige Erfahrung auf dem Gebiet, unterstützt durch ungewöhnliche körperliche Befähigung für diesen Beruf, haben B. den Namen eines der anerkanntesten Aeronauten Frankreichs eingetragen.



Ernesto Barbotte.

Nicholas Henry Arnold, ursprünglich als Stellvertreter von Leutnant Frank P. Lahm ausersehn, wird bei der Behinderung Lahms den Ballon „St. Louis“ (Nr. 17 in der Aufstieg-Ordnung) führen. Er gehört dem North Adams-Club von Massachusets an und ist einer der jüngsten Ballonführer in den Vereinigten Staaten; denn es sind erst 4 oder 5 Monate her, dass er seine erste selbständige Fahrt unternahm und vom Aero-Club von Amerika die Lizenz empfing. Arnold ist Mitglied der Presse. Seine Landsleute haben das Vertrauen zu ihm, dass er dem Manne nacheifern wird, den zu vertreten er berufen ist und der 1906, als er seinen Ballon über den Kanal führte und das erste Gordon-Bennett-Rennen der Lüfte gewann, auch noch völlig Neuling in der Luftschiffahrt war. Der Ballon „St. Louis“ ist in Paris unter Berücksichtigung von Ratschlägen Lahms gebaut.

Harry J. Hewat von North Adams, Mass., wird, nachdem in Vertretung des behinderten Leutnants Lahm, Nathan H. Arnold die Führung des Ballons „St. Louis“ (Amerika, Nr. 17 der Startfolge) übernommen, als dessen Begleiter und Stellvertreter an der Gordon-Bennett-Wettfahrt teilnehmen. H. ist ein Charter-Mitglied des North Adams Aero-Club und hat sich in diesem Jahre bereits an mehreren Aufstiegen Arnolds beteiligt.

Hauptmann Hugo von Abercron, Führer des Ballons „Düsseldorf“ des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt (in der Startfolge Nr. 18) ist am 24. November 1865 in Ratibor geboren. Er stand in den Jahren 1899 und 1900 bei der Luftschiffer-Abteilung in Berlin und gilt seitdem als einer der fähigsten und erfolgreichsten Aeronauten. Die Zahl seiner Aufstiege im Freiballon beläuft sich auf 69, deren Ausgangspunkte über ganz Deutschland verstreut sind: Berlin, Münster, Düsseldorf, Barmen, Essen, Bonn, während die ausgedehnten Fahrten ihn häufig weit über die Grenzen des Deutschen Reiches hinaustrugen, nach Böhmen, Frankreich, Nieder-



Leutnant Stach v. Goltzheim.



Hauptmann v. Abercron.

österreich, Belgien und Holland. Beim zweiten Gordon-Bennett-Wettflug im Vorjahr erlangte A. den zweiten Preis, kurz vorher hatte er in Mannheim nach 23stündiger Fahrt, die ihn über Genf hinaus führte, den ersten Preis errungen. A. ist zweiter Vorsitzender des Vereins, dessen Ballon er führen wird.

Stach von Goltzheim, Leutnant im 2. Westfälischen Husaren-Regiment Nr. 11, wird als Gehilfe von Hauptmann von Abercron an der Gordon-Bennett-Wettfahrt teilnehmen. Seine aeronautische Vergangenheit ist noch kurz, erst seit 2 Jahren hat sich St. v. G. aktiv an diesem Sport beteiligt und seitdem im ganzen 10 Fahrten unternommen, meist mit Hauptmann von Abercron zusammen. Er war auch Teilnehmer an der Probefahrt vom 28. September, bei welcher der Ballon infolge eines Versuches, das aus dem Füllschlauch austretende Gas in einem Gasreservoir am Korbe zu sammeln, platzte. Es ist bekannt, dass die hohe Geistesgegenwart der beiden Luftschiffer sie vor Schaden bewahrte.



Professor A. K. Huntington.

Professor A. K. Huntington, der designierte Führer des Ballons „Zephyr" (England, Nr. 19 der Startfolge), ist ein bewährter Aeronaut, der seine 60 bis 70 Aufstiege bereits hinter sich hat. Nur an etwa 15 hiervon war er als Begleiter, sonst stets als Führer beteiligt. Beim ersten Gordon-Bennett-Rennen gehörte H. zu den Ueberfliegern des Kanals und landete nach 8 Stunden. Bei dem Brüsseler internationalen Wettfliegen erreichte er den dritten Preis und landete nahe Pau in Südfrankreich. Professor H. ist 1856 in Norfolk geboren und z. Z. Professor der Metallurgie in London. Der Mann der strengen Wissenschaft ist zugleich ein ausgezeichneter Sportsmann auf vielen Gebieten des Sports, der Jagd ebenso hold als dem Stock-

sport. So stellt er eine der glücklichen und zum Heil der Menschheit häufiger werdenden Mischungen der Kontraste vor, in denen der Geist von der dem Körper gegebenen angemessenen Uebung und Kräftiguug den Vorteil hat. Ihm ist im Besonderen der neue Antrieb zu danken, den neuerdings die Luftschiffahrt in England empfangen hat, für welche die insulare Lage und geographische Gestalt des vereinigten Königreichs Entwicklungs-Hindernisse waren.

Emilio Herrera y Sotolongo, Leutnant. Führer des Ballons „Montañes" (Nr. 20 der Startfolge) ist am 13. Februar 1879 in Granada geboren. Nach Absolvierung der Ingenieur-Schule von Guadalajara trat er als Offizier in das spanische Luftschifferkorps ein, das z. Z. von Oberst Vives y Vich kommandiert wurde. Freund des ausgezeichneten und unvergesslichen Luftschiffers Fernandez Duro, den er heute ersetzt, war er diesem ein kühner und geschickter Begleiter auf seinen schönsten Reisen. So nahm er u. A. teil an der Ballonfahrt Saint Cloud—Lindenau (Mähren), welche 1905 Duro den zweiten grossen Preis des Aero Club de France eintrug. Auch an einem Fluge über das Mittelländische Meer von Barcelona nach Salzes war H. beteiligt. Als Führer nahm er mit dem Ballon „Mars" an den Beobachtungen der Sonnenfinsternis in Burgos am 30. August 1905 teil. Trotz einer verhältnismässig kurzen Laufbahn hat H. bereits eine grosse Anzahl von Aufstiegen geleitet, in manchen Monaten bis zur Zahl 16!



Hauptmann Romeo Frassinetti.



Cesare Longhi.

Hauptmann Romeo Frassinetti, Pilota des Ballons „Basiliola" (Italien, Nr. 22 in der Startfolge), zur Verfügung des italienischen Kriegsministeriums stehend, hat viele Jahre dem Studium der Aeronautik gewidmet und selbst einen Lenkballon konstruiert. An diesem ausschliesslich für Kriegsgebrauch bestimmten Ballon, der auf Ausstellungen durch fünf goldene Medaillen prämiiert worden, ist das merkwürdige, dass er ohne Steuer manövriert und eine ungewöhnliche Geschwindigkeit entwickelt. Hauptmann F. ist im Freiballon bereits 63 mal aufgestiegen.

Cesare Longhi als Begleiter des italienischen Ballons „Basiliola" (Nr. 22 der Startfolge), im Fall einer Behinderung in Aussicht genommen, ist seit langem Mitglied der Società Aeronautica Italiana, Sektion Mailand, und hat bereits etwa 20 Ballonfreifahrten ausgeführt.

Ingenieur Giuseppe Colianchi in Mailand, stellvertretender Pilota des italienischen Ballons „Basiliola" (Nr. 22 der Startfolge), gilt als ausgezeichneter Sportsman und als der kühnste Automobilist Italiens. Er ist ungefähr 40 Jahre alt und ist mehr als 20 mal im Freiballon aufgestiegen.

Emile Carton, der Führer des unter Nr. 23 der Startfolge registrierten französischen Ballons „Brise d'automne" ist am 14. Dezember 1865 in Paris geboren. Er ist jetzt 43 Jahre alt und hat eine sehr beträchtliche Zahl von Aufstiegen schon auf dem Konto seiner Erfolge. Seine erste Fahrt machte er im Jahre 1885. Ihre Zahl betrug 1901 bereits 150. Er verdankt seine Ausbildung als Luftschiffer Brissonet senior und Gabriel Mangin, letzterer aus der Zeit der Belagerung als unermüdlicher Aeronaut bekannt. Dass C. ein ebenso erfahrener, als kühner und in Notlagen geistesgegenwärtiger und in Hilfsmitteln erfindungsreicher Luftschiffer ist, hat er zu verschiedenen Malen erwiesen.



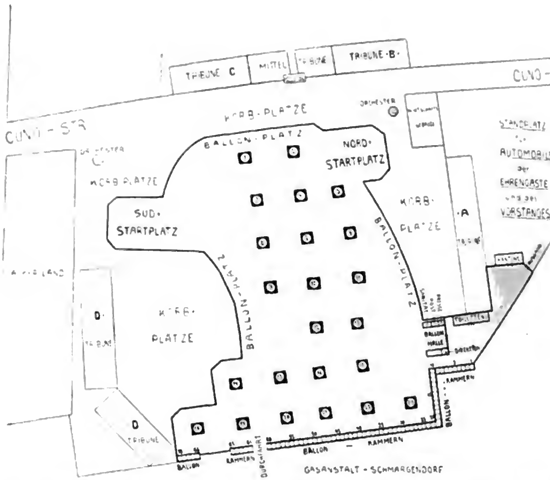
Giuseppe Colianchi.



Emile Carton.

Von 18 in Amerika unternommenen Aufstiegen endeten z. B. 4 auf dem Meere, einer davon nach einer unter schwerer Besorgnis des Unterganges, auf dem Meere treibend, zugebrachten Nacht. C. hat auch Deutschland bereits einmal — am 23. September 1900 — überflogen, auf einer Fahrt, die ihn in 13¾ Stunden von Wien nach Cuxhaven führte. Mehrere seiner Aufstiege von über 20 Stunden sind in Gesellschaft von Herbert Silberer, dem Präsidenten des Wiener Aero-Clubs gemacht worden. C. ist Professeur-pilote beim Aero-Club von Wien. Er ist Konstrukteur der beiden Ballons „Condor" und „Brise d'automne", die an der Wettfahrt teilnehmen.

Die vorstehenden Mitteilungen sollen nicht dem Zweck allein dienen, der in der Einleitung als ihr Hauptzweck genannt ist. Wir verbinden damit auch die Absicht und den Wunsch, dass sie als freundliche Begrüssung seitens aller aktiven Teilnehmer am Gordon-Bennett-Wettfliegen angesehen werden mögen. Indem wir unsere Leser mit deren Persönlichkeiten etwas genauer bekanntgemacht haben, als sie es vorher waren, glauben wir der Zustimmung der Teilnehmer uns versichert halten zu dürfen, dass hiermit auch ihren Wünschen gedient ist.



Der Sportplatz des Berliner Vereins für Luftschiffahrt mit seinen Einrichtungen für die internationalen Wettfliegen im Oktober 1908.

Das Internationale Gordon-Bennett-Wettfliegen.

Das Gordon-Bennett-Wettfliegen und die übrigen vorangehenden und sich anschliessenden internationalen Wettbewerbe haben umfassende Vorarbeiten erforderlich gemacht, mit denen vom Deutschen Luftschiffer-Verbande der Berliner Verein für Luftschiffahrt betraut worden ist. Letzterer bildete gemäss dem Reglement der Fédération aéronautique internationale einen Organisationsausschuss, auf dessen einzelne Mitglieder die verschiedenen Arbeiten verteilt wurden. Dem Organisationsausschuss gehören nachfolgende Herren an:

Herr Geheimer Regierungsrat Professor Busley als Vorsitzender.
„ Generaldirektor Braunbeck, Stellvertreter Herr Direktor Bock.
„ Direktor de la Croix, Stellvertreter Herr Rittmeister von Oertzen.
„ Kommerzienrat Eichmann, Stellvertreter Herr Direktor Redantz.
„ Rechtsanwalt Eschenbach, Stellvertreter Herr Geheimer Hofkammerrat Dr. Jäger.
„ Gasdirigent Evers, Gasanstalt Schmargendorf.
„ Privatier Fiedler, Stellvertreter Herr Rittmeister a. D. Broeking.
„ Schriftsteller Foerster, Charlottenburg, Leibnitzstr. 76.
„ Gasdirigent Gadamer, Gasanstalt Tegel.
„ Fabrikant Krause, Stellvertreter Herr Wirkl. Geh. Oberbaurat Zimmermann.
„ Oberstleutnant a. D. Moedebeck, Stellvertreter Herr Professor Dr. Süring.
„ Hauptmann de le Roi, Stellvertreter Herr Dr. Belde.
„ Verlagsbuchhändler Dr. Salle.
„ Betriebsdirektor Schimming.

Herr Oberleutnant a. D. Sievers, Stellvertreter Herr Freiherr von Wechmar,
„ Dr. phil. Stade.
„ Kaufmann Windeck, Stellvertreter Herr Kaufmann Kurth.

Die ausübende und leitende Gewalt der grossen aeronautischen Woche liegt nach dem aeronautischen Reglement allein in der Hand der Sportkommissare. Diese haben alle in bezug auf das Ablassen der Ballons nötigen Anordnungen zu treffen; sie besitzen auch Strafgewalt über die Ballonführer und die Mitfahrenden, welche sich unbedingt allen ihren Anordnungen zu unterwerfen haben. Sportkommissare sind an den aeronautischen Wettbewerbstagen folgende Herren:

Herr Kriegsgerichtsrat Becker, Strassburg.
„ Oberleutnant Herwarth v. Bittenfeld, Berlin.
„ Oberleutnant v. Frankenberg u. Proschlitz, Berlin.
„ Hauptmann v. Kleist, Berlin.
„ Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Miethe, Berlin.
„ Werftbesitzer Oertz, Hamburg.
„ Hauptmann Spangenberg, Freiburg.
„ Dr. Weisswange, Dresden.
„ Leutnant Kirchner, Berlin.
„ Oberleutnant Frhr. v. Zedlitz, Berlin.

Die Starter sind unmittelbare Helfer der Sportkommissare. Sie sind von allergrösster Bedeutung, weil sie beim Ablassen des einzelnen Ballons ganz genau mit Hilfe geprüfter Chronometer die Zeit festzustellen und zu notieren haben. Ueber ihre Tätigkeit haben sie kurz nach vollendetem Start aller Wettbewerber einen Bericht dem Organisationsausschuss abzuliefern, welcher als Dokument der Preisbestimmung zugrunde gelegt wird und ganz besondere Wichtigkeit für Dauerfahrten und Weitfahrten hat, aber auch bei Zielfahrten unentbehrlich ist. Die Starter, welche vorher von der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes geprüft worden sind, setzen sich aus folgenden Herren zusammen:

Herr Leutnant Schlütter, Berlin.
„ Oberleutnant v. Selasinsky, Berlin.
„ Doktor Stade, Berlin.
„ Oberleutnant Wissmann, Berlin.

Schliesslich hat der Organisationsausschuss noch ein Preisgericht bilden müssen, das nur aus einsichtigen bewährten Luftschiffern bestehen darf und dessen Arbeit erst nach Eingang aller benötigten Dokumente beginnt, aber das doch innerhalb 4 Wochen die Entscheidung über die Preisverteilung treffen muss. Für die Internationalen Wettfliegen am 10. und 12. Oktober bilden nachstehende Herren das Preisgericht:

Herr Major und Kommandeur des Luftschiffer-Bataillons Gross, Vorsitzender.
„ Oberlehrer Doktor Bamler, Essen, Beisitzer.
„ Dr. Robert Emden, München, Beisitzer.
„ Professor Dr. Süring, Berlin, Beisitzer.
„ Oberleutnant Herwarth v. Bittenfeld, Charlottenburg, Sportkommissar.

Zur Unterstützung der Preisrichter bei der Zielfahrt am 10. Oktober werden zwei Unparteiische kurz nach der Bestimmung des Zielpunktes, also eine Stunde vor dem Abfahren der Ballons im Automobil nach dem Zielpunkt gesandt, um dort an Ort und Stelle Zeugen zu sein darüber, welcher Ballonführer dem Ziel am nächsten landet. Diese beiden Herren sind:

Herr Hauptmann George, Berlin.
„ Hauptmann v. Jena, Berlin.

Für das Gordon-Bennett-Fliegen am 11. Oktober schreibt das Sonder-Reglement desselben vor, dass die Sportkommission, welcher ein Vertreter der Sport-

kommission in Frankreich beizutreten habe, über die Zuerteilung des Preises zu entscheiden hätte. Die Sportkommission des Deutschen Reiches setzt sich somit einschl. des französischen Vertreters zusammen aus:*)

Herrn Geh. Regierungsrat Professor Busley, Berlin.
„ Comte Castillon de St. Victor, Paris.
„ Hauptmann a. D. Hildebrandt, Berlin.
„ Oberstleutnant a. D. Moedebeck, Berlin.
„ Direktor A. Riedinger, Augsburg.

Die Wettfahrten finden auf dem Gelände der Gasanstalt zu Schmargendorf bei Berlin statt, woselbst sich bereits seit vorigem Jahre die Ballonhalle und der Sportplatz des Berliner Vereins für Luftschiffahrt befinden. Der Platz ist für die aeronautische Woche besonders vorbereitet und mit 23 Füllstellen versehen worden, zu denen ein Rohrsystem von der nahen Gasanstalt hingeleitet wurde (siehe Skizze). Es können in der Stunde 22000 Kubikmeter Gas geliefert werden. Gebraucht werden für

den 10. Oktober 29000 Kubikmeter Gas
„ 11. „ 50000 „ „
„ 12. „ 55000 „ „

In entgegenkommendster Weise hat die Stadt Berlin zur Förderung des höchsten und schönsten Sports diese enormen Gasmassen sowie die Anlagen zu deren Entnahme kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die Luftschiffer der ganzen Welt, welche an diesen Tagen zu dem bisher grossartigsten aeronautischen Schauspiel zusammenkommen, werden diesem grossmütigen Vorgehen unserer Landeshauptstadt besonderen Dank wissen, ganz besonders aber der deutsche Luftschiffer-Verband als Veranstalter dieses ernsten Sportfestes.

Nicht weniger dankbar begrüsst derselbe die zahlreich gestifteten Preise, unter welchen allen voran derjenige Seiner Majestät des Kaisers steht, eine kostbare Vase aus der Königlichen Porzellanfabrik mit dem Bildnis des Kaisers.

Die einzelnen schönen Preise und die Meldungen zu den verschiedenen Fahrten, welche nach Ballonklassen eingeteilt wurden, geben nun nach Fertigstellung des offiziellen Programms, auf die letzten Aenderungen ergänzt, folgende Tabellen wieder:

Meldungen zur Zielfahrt.

I. Preis:†) Ehrenpreis der Stadt Berlin.
II. Preis: „ der Ballonfabrik Franz Clouth in Köln.
III. Preis: „ des Herrn Alfred Cassirer, Charlottenburg.
IV. Preis: „ der Aktiengesellschaft vorm. H. Gladenbeck & Sohn, Berlin.
V. Preis: „ der optischen Anstalt C. P. Goerz, Friedenau.
VI. Preis: „ des Herrn Generaldirektor Gustav Braunbeck, Berlin.
VII. Preis: „ des Herrn Hauptmann a. D. Hildebrandt, Charlottenburg.
VIII. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.
IX. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfe bezw. Stellvertreter
1	Belgien	L'Aéro III	859	Hr. Georges Gouweloos	unbestimmt
2	Deutschland	Ernst	680	„ Leutn. Graf v. Einsiedel vom 1. Garde-Dragoner-Regt.	niemand

*) Das Mitglied Hauptmann v. Abercron scheidet als Mitfahrer aus.
†) Wer dem von dem Organisations-Ausschuss bestimmten Zielpunkt am nächsten landet, erhält den ersten Preis, der zweitnächste bekommt den zweiten Preis usw.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Gehilfe bezw. Stellvertreter
3	Belgien	Le Roitelet	250	Hr. Peters	niemand
4	Deutschland	Podewils	1000	„ Stabsarzt Dr. Flemming	Hr. Stabsarzt Dr. Koschel
5	Belgien	L'Aéro IV	1000	„ Th. Liefmans	unbestimmt
6	Deutschland	Hewald	1200	„ Refdr. Sticker	Frau v. Reppert
7	Belgien	Le Brabant-Wallon	1200	„ Lambinon	unbestimmt
8	Oesterreich	Radetzky	1100	„ Hauptmann Hinterstoisser, Kommandt. der K. u. K. österr. Luftschiffer-Abteil.	Frau Hinterstoisser
9	Belgien	Le Condor	1000	„ Goldschmidt, Docteur en sciences.	unbestimmt
10	Deutschland	Bezold	1380	„ Oberleutn. Frhr. v. Hadeln v. 3. Garde-Regiment z F.	Hr. Leutn. v. Hauffe, „ Leutn. v. Unruh
11	Deutschland	Overstolz	1437	„ Leutn. Roenneberg	„ Fritz Adams
12	Deutschland	Tschudi	1300	„ Oberleutn. Benecke vom Fussartill.-Regt. Nr. 3	niemand
13	Deutschland	Rhein	1437	„ Hauptm. v. Rappard von d. südwestafrik. Schutztruppe	„ Gutsbesitzer Herrmann
14	Deutschland	Elberfeld	1437	„ Meckel	„ Assessor Dr. Peil
15	Deutschland	Sohncke	1437	„ Assess. Bletschacher	„ Professor Martin Hahn
16	Deutschland	Graudenz	1437	„ Hauptmann Wehrle, Lehrer der Fussart.-Schiessschule	„ Oberleut. Budde
17	Deutschland	Zeppelin	1250	„ Kunstmaler F. Griessbach	„ Ingenieur Charles Arbogast
18	Deutschland	Dresden	1437	„ Archit. Wunderlich	„ Ingenieur Woerlen
19	Deutschland	BAC. München	680	„ Oberleutn. Frhr. v. Falkenhausen	„ Graf Bopp von Oberstadt
20	Deutschland	Prinzess Victoria, Bonn	1437	„ Oberlehrer Milarch	„ Max Jucho
21	Deutschland	Bamler	1437	„ Schröder	„ Heinrich Jucho
22	Belgien	Le Radio Solaire Nr. 2	700	„ Capitaine Mercier	unbestimmt
23	Deutschland	Gross	1600	„ Oberleutn. d. L. La Quiante	„ Gutsbesitzer von Borck
24	Deutschland	Pegnitz	1570	„ Oberleutn. Schott v. Infant.-Regt. 120	„ I. Berlin „ Direktor Ley
25	Frankreich	Cadet de Gascogne	700	„ Wigand	niemand

Nach beendetem Start wird als Zeichen des Schlusses ein Kanonenschuss abgefeuert.

Meldungen zur Weitfahrt.
(Gordon-Bennett-Wettfahrt.)

I. Preis:*) Wanderpreis des Herrn Gordon Bennett;
12 500 Francs, gegeben von demselben Herrn;
die Hälfte der Nenn- und Reugelder und
ein Kunstwerk in Bronze „Der Sieger", gegeben von der Sektion Düsseldorf des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt.

II. Preis: Ein Drittel der Nenn- und Reugelder.

III Preis: Ein Sechstel der Nenn- und Reugelder.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer		Namen der Gehilfe bezw. Stellvertreter	
1	Amerika	America II	2200	Hr.	James C. McCoy	Hr.	Alan R. Hawley
2	Deutschland	Busley	2200	„	Rechtsanwalt Dr. Niemeyer	„	Fabrikbesitzer Hiedemann
3	England	Banshee	2200	„	John Dunville	„	C. F. Pollock
4	Spanien	Valencia	2200	„	Hauptmann Kindelân	„	de la Horga
5	Belgien	Belgica	1680	„	Demoor	„	Geerts
6	Schweiz	Cognac	2200	„	Victor de Beauclair	„	Dr. de Quervain
7	Italien	Aetos	2200	„	Leutnant Ettore Cianetti	„	Major Mario Moris Kommandeur der italienischen Luftschiffer-Brigade C. Pastine.
8	Frankreich	Condor	2200	„	Jaques Faure	„	Louis Capazza
9	Amerika	Conqueror	2200	„	A. Holland Forbes	„	Augustus Post
10	Deutschland	Berlin	2200	„	Oscar Erbslöh	„	Refdr. Sticker
11	England	Britannia	2200	„	Hon. C. S. Rolls	„	Major F. Crookshank
12	Spanien	Castilla	2200	„	Montojo	„	Romero y Ibarretta
13	Belgien	L'Utopie	2200	„	de Broukère	„	van den Bussche
14	Schweiz	Helvetia	2200	„	Oberst Schaeck vom schweizerischen Generalstab	„	E. Messner
15	Italien	Ruwenzori	2200	„	Celestino Usuelli	„	Mario Borsalino
16	Frankreich	Astra	2200	„	Alfred Leblanc	„	Erneste Barbotte
17	Amerika	Saint Louis	2200	„	Nathan M. Arnold	„	Harry W. Hewart
18	Deutschland	Düsseldorf	2200	„	Hauptmann v. Abercron vom Infanterie-Regiment 39	„	Leutnant Stach v. Goltzheim vom Husaren-Regmt. 11
19	England	Zephyr	2200	„	Prof. A. K Huntington	„	Hon. C. Brabazon
20	Spanien	Montanes	2200	„	Herrera y Sotolongo		unbestimmt
21	Belgien	Ville de Bruxelles	2200	„	Everarts	„	Advocat Jacobs
22	Italien	Basiliola	2200	„	Hptm. Romeo Frassinetti vom italienisch. Kriegsministerium	„	Comm. Giuseppe Cobianchi, César Longhi
23	Frankreich	Brise d'automne	2200	„	Emile Carton		unbestimmt

*) Wer am weitesten (in der Luftlinie gemessen) vom Startplatz landet, erhält den ersten Preis, der zweitweiteste den zweiten Preis, der drittweiteste den dritten Preis.

Nach beendetem Start wird als Zeichen des Schlusses ein Kanonenschuss abgefeuert.

Meldungen zur Dauerfahrt.

2. Klasse.

Ballons von 601—900 cbm.

I. Preis:*) Ehrenpreis eines Berliner Gönners der Luftschiffahrt (gegeben durch Vermittlung des Herrn Regierungsrats Haaselau).

II. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Gehilfe bezw. Stellvertreter
20	Deutschland	Essen-Ruhr	900	Hr. Max Toelle	niemand
21	Deutschland	Ernst	680	„ Leutn. Graf v. Einsiedel, 1. Garde Drag.-Rgt.	niemand
22	Deutschland	B. A. C. München	680	„ Oberleutnant Frhr. v. Falkenhausen	Hr. Graf Bopp v. Oberstadt
23	Frankreich	Cadet de Gascogne	700	„ Wigand	niemand

*) Wer in jeder Klasse am längsten in der Luft verweilt, erhält den ersten Preis, der in der Zeitdauer folgende den zweiten Preis u. s. f.

3. Klasse.

Ballons von 901—1200 cbm.

I. Preis: Ehrenpreis der Stadt Berlin.

II. Preis: „ des Schlesischen Vereins für Luftschiffahrt.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Gehilfe bezw. Stellvertreter
30	Deutschland	Clouth	1200	Hr. Fabrikbesitz. Rich. Clouth	Hr. H. Sternheim
31	Deutschland	Hewald	1200	„ Fabrikbesitz. Cassirer	„ Eduard Krüger
32	Deutschland	Podewils	1000	„ Ob.-Postsekr. Schubert	„ Rosch
33	Deutschland	Zeppelin	1200	„ Hauptmann Spangenberg i. Bad. Feld.-Artl.-Rgt. 76	„ Leutn. Kienitz
34	Oesterreich	Radetzky	1100	„ Dr. Schlein	„ Baron v. Economos

4. Klasse.

Ballons von 1201—1600 cbm.

I. Preis: Ehrenpreis Seiner Majestät des Kaisers und Königs.
II. Preis: „ Seiner Exzellenz des Herrn Kriegsministers v. Einem.
III. Preis: „ des Kaiserlichen Automobil-Clubs.
IV. Preis: „ des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt.
V. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.
VI. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.
VII. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.
VIII. Preis: „ des Sächsischen Vereins für Luftschiffahrt.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfe bezw. Stellvertreter
40	Deutschland	Abercron	1437	Hr. Dr. Kempken	Hr. S. Traine
41	Deutschland	Otto v. Guericke	1437	„ Oberleutn. Böckelmann vom Drag.-Rgt. 9	„ Evert „ Lartsch
42	Deutschland	Württemberg	1437	„ Alfred Dierlam	„ Oberleutn. Henke vom Inf.-Rgt. 25
43	Deutschland	Bamler	1437	„ Schröder	„ Koenen
44	Deutschland	Overstolz	1437	„ Leutn. Rönneberg	„ W. R. Greven
45	Deutschland	Atlas	1600	„ Leutn. Holthoff - v. Fassmann v. Kaiser-Alexander - Garde-Gren.-Rgt.	„ Hauptm. v. Kalm
46	Deutschland	Posen	1500	„ Leutn. Mattersdorf vom Gren.-Rgt. 6	„ Oberleutn. Koeppel
47	Deutschland	Mainz-Wiesbaden	1437	„ Hauptm. Eberhard v. Feld-Artl.-Rgt. 25	„ Oberleutnant Zimmermann
48	Deutschland	Ziegler	1437	„ Leutn. Möller	„ Sauerwein
49	Deutschland	Gross	1600	„ Dr. Bröckelmann	„ Oberltn. d. L. La Quiante
4A	Deutschland	Dresden	1437	„ Prof. Poeschel	„ Leutn. Kes
4B	Deutschland	Hamburg	1500	„ Frhr. v. Pohl	„ Hptm. a. D. Gurlitt
4C	Deutschland	Prinzess Victoria-Bonn	1437	„ Oberlehrer Milarch	„ Leutn. v. Roehert
4D	Deutschland	Pegnitz	1500	„ J. Berlin-Nürnberg	„ Direktor Ley
4E	Deutschland	Tschudi	1300	„ Postsekretär Liebich	„ Dr. v. Manger
4F	Deutschland	Segler	1437	„ Dr. W. Treitschke	„ Leutn. v. Elgott
4G	Deutschland	Bochum	1437	„ Schulte-Herbrüggen	„ Max Jucho
4H	Deutschland	Schlesien	1437	„ Graf zu Dohna-Schlodien	„ Prof. Dr. Abegg
4J	Deutschland	Koeln	1437	„ Leutn. Mickel vom Fussart.-Rgt. 9	„ W. Mulch
4K	Deutschland	Hergesell	1450	„ Leutn. Foertsch vom Inf.-Rgt. 136	„ Leutn. Hummel
4L	Deutschland	Elberfeld	1437	„ Meckel	„ Assessor Dr. Peil
4M	Deutschland	Bezold	1380	„ Oberleutn. Schott vom Inf.-Rgt. 120	„ Merz

5. Klasse.
Ballons von 1601—2200 cbm.

I. Preis: Ehrenpreis des Herrn August Scherl.
II. Preis: „ der Ballonfabrik August Riedinger G. m. b. H., Augsburg.
III. Preis: „ des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Start-Nr.	Bezeichnung des Landes	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfe bezw. Stellvertreter
50	Deutschland	Düsseldorf	2200	Hr. Dr. Weiss	S. Durchlaucht Prinz Georg zu Wittgenstein
51	Deutschland	Franken	1700	„ Ingenieur Protzmann	Hr. Anton Seisser
52	England	Vivienne	2150	„ Griffith Brewer	unbestimmt
53	Deutschland	Plauen	1696	„ Reg.-Baumeister Hackstetter	„ Fabrikbesitzer Scheiterer
54	Deutschland	Graf Zeppelin	2200	„ Justizrat Reichel	„ Ingenieur Gruhl Leutn. Richter
55	Deutschland	Pommern	1694	„ Architekt O. Müller-Berlin	„ Dr. Oswald Berneker
56	Deutschland	Augusta	1700	„ August Riedinger jr.	„ Leutn. Lohmüller

Nach beendetem Start wird als Zeichen des Schlusses ein Kanonenschuss abgefeuert.

Die Oktoberwitterung in Berlin.

Von R. Süring.

Wer sich des prächtigen Wetters während der Ballonwettfahrten am 14. Oktober 1906 erinnert, wird hoffen, dass ähnlich günstige atmosphärische Verhältnisse — wenigstens für den Aufstieg — auch bei den diesjährigen Wettflügen herrschen werden. Einstweilen fehlt aber jeder Anhalt dafür, inwieweit sich solche Wünsche erfüllen werden; es wäre praktisch auch gänzlich zwecklos, aus den langjährigen Beobachtungen die wahrscheinlichste Wetterlage für eine bestimmte Gruppe von Tagen abzuleiten. Dagegen, kann es dem Luftschiffer unter Umständen von Nutzen sein, für diese Zeit die durchschnittlichen Verhältnisse zu kennen, besonders wenn sie, wie im vorliegenden Falle, durch einige Angaben über die Zustände in den oberen Luftschichten ergänzt werden.

Die Darstellung der Oktoberwitterung wird dadurch vereinfacht, dass gerade in diesem Monat die Veränderlichkeit der meteorologischen Elemente von Tag zu Tag verhältnismässig gering, die „Erhaltungstendenz" eines bestimmten Witterungstypus ziemlich gross ist. Am deutlichsten zeigt sich dies in der Temperatur. Um den normalen Witterungsgang im Verlaufe des Jahres darzustellen, pflegt man die mittlere Tagestemperatur

für je fünf Tage zusammenzufassen und diese Zahlen graphisch aufzuzeichnen. Der Gang solcher Zahlen zeigt selbst bei Benutzung vieljähriger Mittelwerte mancherlei, zum Teil regelmässig wiederkehrende Störungen, wie z. B. Mitte Juni, aber in keinem Monat ist der Verlauf so gleichmässig wie im Oktober. Im vieljährigen Durchschnitt ist der eigentliche Herbst durch eine ganz gleichmässige Wärmeabnahme von Mitte September bis Mitte November charakterisiert. Die mittleren Tagestemperaturen in Berlin sind:

für die Zeit vom 3. bis 7. Oktober:	11,4	Grad	Celsius
8. „ 12. „	10,5	„	„
13. „ 17. „	9,5	„	„
18. „ 22. „	8,6	„	„

Die mittleren und extremen Temperaturen betrugen für Berlin auf Grund 50jähriger Beobachtungen:

	mittlere	höchste	niedrigste
	Tagestemperatur		
11. Oktober:	10,2	17,6	5,3 Grad
12. „	10,3	19,0	4,7 „
13. „	9,9	18,5	3,0 „

In 1000 m Höhe über dem Boden ist es um etwa 4 Grad kälter. Wie gross die Unterschiede in den einzelnen Jahren sind, zeigen die Drachenaufstiege des Kgl. aeronautischen Observatoriums.[1]) Die mittleren Oktobertemperaturen (meist für den Vormittag gültig) betrugen:

Jahr	Aeron. Observ.	500 m	1000 m	2000 m	3000 m Höhe
Oktober 1903:	8,9	8,0	5,7	0,5	—3,3 Grad
„ 1904:	8,7	7,0	5,9	3,2	—0,8 „
„ 1905:	4,4	2,4	—0,4	—6,4	—11,7 „
„ 1906:	8,2	8,2	6,7	3,5	—0,2 „
Mittel:	7,5	6,4	4,5	0,2	—4,0 Grad.

Wichtiger als die Temperatur ist für den Luftschiffer der Wind. Im folgenden sind die Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen in Prozentzahlen für Berlin SW. nach dem zwanzigjährigen Durchschnitt 1887—1906[2]), ferner für das Aeronautische Observatorium und darüber in Höhen bis zu 2000 m aus dem Mittel der Oktober 1903—1905 zusammengestellt worden.

Häufigkeit der Windrichtungen im Oktober (%):

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Still
Berlin SW. (1887—1906)	2,5	4,3	6,7	15,5	8,9	18,8	22,7	10,2	10,4
Aeronaut. Observatorim	3,0	6,0	6,5	9,0	17,5	28,5	22,5	7,0	—
500 m Höhe	3,5	5,0	6,5	6,5	12,5	21,5	32,0	12,5	—
1000 m Höhe	3,0	2,5	9,0	4,5	12,0	19,0	35,0	15,0	—
2000 m Höhe	3,0	3,5	8,0	4,5	12,0	20,0	34,0	15,0	—

[1]) Bis April 1904 in Tegel bei Berlin, Seehöhe 40 m, seitdem in Lindenberg, Kreis Beeskow, Seehöhe 140 m.

[2]) Nach O. Behre: „Das Klima von Berlin". Berlin (Verlag von Otto Salle) 1908.

Winde aus westlichen Richtungen (SW., W. und NW.) kommen also etwa in der Hälfte aller Fälle vor; in höheren Luftschichten ist das Ueberwiegen des reinen Westwindes deutlich ausgesprochen. Die Windstärke beträgt im Oktober am Erdboden etwa 4—6 m p. s. Nach oben wächst die Windstärke in den ersten 500 m sehr rasch an, weiterhin aber kaum merklich. Die mittleren Oktoberwerte betrugen nach den Angaben des Aeronautischen Observatoriums:

Jahr	unten	500 m	1000 m	2000 m	3000 m
1905:	6,3	10,4	11,0	12,1	11,8 m p. s.
1906:	5,5	9,3	9,5	10,9	11,3 „ „ „
Mittel:	5,9	9,8	10,2	11,5	11,5 m p. s.

Der Oktober ist bemerkenswert durch die Häufigkeit starker Winde; er ist in Norddeutschland meist windiger als September und als November. Bald nach den Herbstaequinoktien pflegen diese starken, zuweilen sogar stürmischen Winde einzusetzen, und man sollte daher um Mitte Oktober wenigstens mit der Möglichkeit eines Sturmes rechnen. Die Wahrscheinlichkeit ist allerdings nur gering, denn in den Jahren 1884—1906 kamen in Berlin nur 5 Sturmtage im Oktober vor, d. h. Tage, an denen die Windgeschwindigkeit während einer oder mehrerer Stunden mindestens 16 m p. s. betrug; aber auch schon ein Wind von 8 m p. s., der durchschnittlich an zehn Tagen des Monats vorkommt, würde für die Veranstaltung einer Ballonwettfahrt recht störend sein. Dieses Gebiet mit ausgeprägten Herbststürmen geht vom Skagerak über den mittleren Teil der Ostsee bis zur kurländischen Küste.

Die Verstärkung der Winde vom September bis Oktober hängt — kurz gesprochen — damit zusammen, dass die barometrischen Depressionen, welche sich im September im allgemeinen nordwestlich von den britischen Inseln zeigen und nordostwärts längs der norwegischen Küste weiter bewegen, im folgenden Monat näher heranrücken. Es ziehen nun häufig Depressionen von der Umgebung der britischen Inseln, entweder nach Ost quer über die Nordsee, Südskandinavien und Finland, oder sie dringen sogar nach Südost über die mittlere Ostsee bis zu unserer Ostseeküste vor. Da sich dabei das barometrische Hochdruckgebiet, welches meist über Ost- oder Südost-Europa liegt, wenig verändert, so sinkt auch der mittlere Luftdruck beim Uebergang von September zu Oktober. Das Luftdruckgefälle wird in der Richtung nach NW steiler, die Winde drehen sich mehr nach S, werden stärker und nehmen, je weiter wir nach Nordwestdeutschland kommen, um so mehr den Charakter von Regenwinden an. In Berlin und weiter östlich ist die Zunahme des Niederschlags noch wenig erheblich; die monatliche Regenmenge beträgt in Berlin für September 44 mm, für Oktober 47 mm. Merklicher nimmt die Bewölkung zu:

Monat	Mittlere Bewölkung (0 = wolkenlos, 10 = ganz bedeckt)	Sonnenscheindauer in Stunden	Zahl der heiteren Tage	Zahl der trüben Tage
September:	5,7	142,6	5,3	8,3
Oktober:	6,9	102,2	2,9	13,4

Bei der Vielgestaltigkeit der möglichen Wetterlagen, bei ihrer verschiedenen Wirkung je nach der Lage des Beobachtungsortes und bei ihren grossen Veränderungen mit der Höhe je nach der Temperaturverteilung hat es wenig Zweck, die Häufigkeit der einzelnen Wettertypen prozentisch darzustellen. Von grösserer Bedeutung ist es jedoch sich daran zu erinnern, dass die Erhaltungstendenz der Witterung im Oktober besonders ausgeprägt ist, dass also die einmal aufgetretenen Wetterlagen in der Regel die Tendenz haben, sich zu wiederholen. Um daher die Witterungszustände für die Wettfahrt möglichst gut auszunutzen, sollte man schon mindestens acht Tage vorher damit beginnen, genau den Witterungsverlauf in Nordwest-Europa zu verfolgen. Am besten sind dazu die grösseren Wetterkarten geeignet, welche ausser der Wetterkarte auch tabellarische Angaben über die Witterung an den verschiedenen europäischen Stationen enthalten. Falls nicht ganz abnorme Witterungszustände eintreten, wird man schon daraus wichtige Schlüsse ziehen können über die im diesjährigen Oktober bevorzugten Bahnen der barometrischen Depressionen und Hochdruckgebiete sowie über die sie begleitenden Witterungszustände.

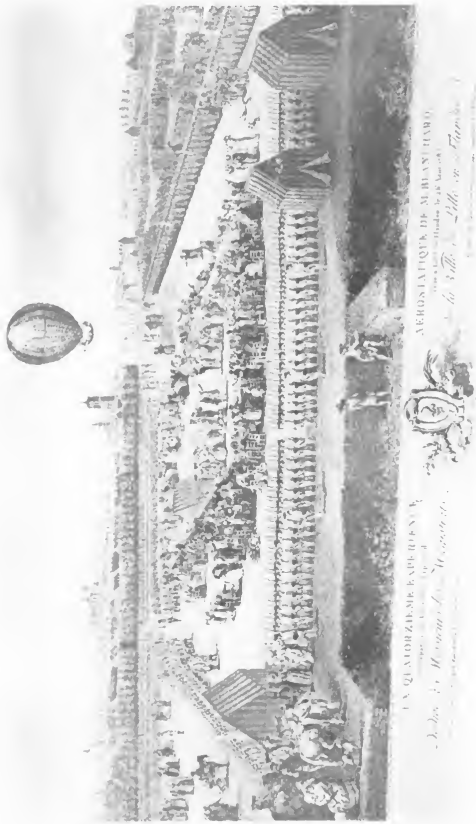
Lustige und traurige Episoden aus den ersten Zeiten der Luftschiff-Aera 1786.

Nach authentischen Berichten gesammelt von Max Leher-Augsburg.

Das Jahr 1786.

Am 7. Januar, dem Jahrestage der berühmten Kanalfahrt, fand zu Guisnes bei Calais die Errichtung der Blanchardsäule mit grosser Feierlichkeit durch den königl. Prokurator Launay in Gegenwart Blanchards statt. Die Inschrift lautet auf deutsch: Unter der Regierung Ludwigs XVI. A. D. 1785. Jean Pierre Blanchard, ein Franzose, in Begleitung von John Jefferies, einem Engländer, reiste vom Schlosse zu Dover in einem Aerostaten am 7. Januar nachmittags 2 Uhr als erster durch die Luft über den Kanal von Calais und stieg nach 2 Stunden an eben dem Orte nieder, wo die Einwohner von Guisnes zu Ehren der beiden Reisenden diese Säule errichteten.

Der Winter des Jahres 1786 dauerte bei aller Strenge bis tief ins Frühjahr hinein; daher erhalten wir erst gegen Ende März Berichte von aerostatischen Versuchen. — Blanchard hatte für den 26. März zu Douay eine neue (17.) Auffahrt angekündigt, doch das fortgesetzt stürmische Wetter verhinderte dreimal die vollständige Füllung des Ballons, der von so fester Bauart nach Versicherung des Luftkünstlers sein sollte, dass er allen Stürmen



Ein Aufstieg Blanchards zur Zeit der Erfindung des Luftballons.

und Regengüssen trotzen konnte. Aber erst am 18. April erfolgte die Auffahrt, und zwar mit herrlichstem Erfolge. „Gleich gross war auf Seite des Aeronauten die Geistesruhe und auf Seite der Zuschauer die Bewunderung und das stumme Erstaunen.“ Blanchard liess sich beim Dorfe Etoile in der Picardie wohlbehalten nieder, legte also in 1½ Stunden 32 Meilen zurück, da der Wind den Ballon mit grösster Geschwindigkeit forttrieb.

Um diese Zeit verbreitete sich in Paris das Gerücht, Montgolfier habe endlich ein Mittel erfunden, die Luftmaschine lenkbar zu machen. Sofort wandte sich Blanchard schriftlich nach Annonay, Montgolfier möchte ihm ja ein Plätzchen im Luftschiff gönnen, wenn er in der Tat Lenkungsversuche anstellen würde. Darauf erwiderte Montgolfier, die im Publikum verbreitete Nachricht sei unbegründet. Wahr sei nur, dass er noch nicht aufgehört habe, seine Entdeckung durch neue Versuche zu verbessern, indem er dadurch dereinst der Menschheit nützlich zu werden hoffe. Aber er fange nun an, müde zu werden, sein Vermögen gänzlich zu opfern. Wenn nicht irgendein „Deus ex machina“ dazwischen komme, werde er so bald keine Luftreise, noch neue Versuche machen.

Ebenso pessimistisch über die Zukunft des Luftschiffes dachte einem Berichte aus London d. d. 22. April zufolge ein Engländer, der im Pantheon zu London ein Luftfahrzeug in Gestalt eines ungeheuren Fisches gegen einen Schilling Entree zeigte, dabei aber versicherte, dass es unmöglich sei, einen Aerostaten, gleichviel ob in Gestalt eines Fisches oder Kugel usw., jemals in der Atmosphäre zu steuern. Er habe daher mit weiser Ueberlegung vier Adler gezähmt und so dressiert, dass er sie wie Kutschenpferde, wenn sie vor sein Fahrzeug gespannt seien, in der Luft in ihrem Fluge lenken und also, ohne sich an den Wind zu kehren, wohin es ihm beliebe, fahren könne. Für den nächsten Monat versprach er die Londoner durch ein Schauspiel mit seinem Adlergespann in der Luft zu ergötzen. Wie aber die Adlerfahrt ausgefallen, darüber ist uns leider keine Kunde zugegangen.

Seine 18. Luftreise unternahm Blanchard am 11. Juni von Brüssel aus, wohin eine ungeheure Menschenmenge zusammenströmte. Es wurden zwei Luftkugeln gefüllt. Um 10 Uhr kündigten drei Kanonenschüsse an, dass die Füllung geschehen sei. Um 12 Uhr wurde zuerst der minder grosse Ballon losgelassen, an dem unten ein Fallschirm mit einem Hammel befestigt war. Eine Minute später erhob sich der grosse Ballon mit Blanchard. „Der heitere und zuversichtliche Blick desselben benahm den erstaunten Zuschauern die Furcht. Durch ein kühnes Manoeuvre erreichte Blanchard bald seinen kleinen Ballon, schnitt den Strick, der den Fallschirm hielt, ab, und der Hammel kommt mit dem ausgespannten Schirm unbeschädigt und sanft hernieder, der Ballon selbst entzieht sich schnell dem sterblichen Auge. Unterdessen lustwandelt Blanchard im Gewölke in seiner Gondel über Brüssel hin, gegen Osten zu. Nach einer halben Stunde treibt ihn ein starker Luftstrom zurück und zwingt ihn zur Landung unweit der Stadt. Die Fahrt bot für das Publikum nichts Aussergewöhnliches; die Hauptsache war wohl für

Blanchard, wie es im Bericht heisst: Er hat durch die Subskription viel Geld gesammelt."

In Hamburg kündigte der Däne Hooghe eine Luftfahrt an, die nach vielen umständlichen Vorbereitungen am 14. Juni ins Werk gesetzt werden sollte. Aber es kam nicht soweit. Die Füllung sollte zwischen 1—3 Uhr, der Aufflug um 4 Uhr erfolgen. Der Ballon wurde um 11 Uhr vormittags vom Ausstellungsplatze nach dem sogenannten Fleischmannschen Garten an der Elbe transportiert. Das Wetter war vortrefflich, aber die Sonne meinte es zu gut mit dem stark gefirnissten Luftball, der von der Hitze so sehr erweicht wurde, dass alles aneinanderklebte. Man war nicht imstande, die entstandenen Falten auseinanderzuziehen, ohne den Luftball selbst zu zerreissen. An manchen Stellen gab es auch Risse, so dass an eine Wiederherstellung an diesem Tage, ja sogar in 14 Tagen nicht zu denken war. Der Ballon hätte schon am Abend vorher nach dem Aufstiegorte gebracht werden sollen. Eine erstaunliche Menge von Neugierigen war versammelt, darunter verschiedene hohe Standespersonen. Die Elbe war ganz mit Fahrzeugen bedeckt, die ganze Stadt war ausgeflogen. Aber leider mussten die Zuschauer sowohl zu Wasser wie auch zu Lande, um eine Enttäuschung reicher geworden, unbefriedigt nach Hause ziehen.

Anfang Oktober tauchte Hooghe mit seinem Luftschiff in Leipzig auf und liess durch die Zeitungen ankündigen, dass er am 11. Oktober aufzufahren gedenke. In der Schiessstätte vor dem Petershof waren alle erforderlichen Anstalten getroffen worden. Nachmittags wurden alle Läden gesperrt; ganz Leipzig und eine erstaunliche Anzahl von Fremden pilgerte nach dem Schiesshaus, zu Fuss, zu Pferd und zu Wagen. Gegen 3 Uhr war der dritte Teil des Ballons gefüllt, aber nun hiess es plötzlich: Bis hierher und nicht weiter! Der Ballon war durch kein Mittel zu bewegen, sich weiter auszudehnen und brachte dadurch seinen Herrn in Verzweiflung. Auch das Publikum, das sich schmählich betrogen glaubte, liess es an Verwünschungen und Drohungen gegen den Luftkünstler nicht fehlen. Während die Vernünftigeren mit verschiedenen Mienen wieder nach Hause gingen, blieb der Pöbel zurück, um den Dänen ins Verhör zu nehmen; kaum konnte ihn die Polizei den Händen der Wütenden entreissen. Die ganze Einnahme, welche durch zwei obrigkeitlich aufgestellte Personen eingesammelt worden und im Rathaus in Verwahrung lag, wurde an die Inhaber der Billetts zurückgegeben, und der unglückliche Luftschiffer erhielt nebst dem Laufpass noch 30 Taler Reisegeld, um seine Kunst anderswo mit mehr Glück zu versuchen. Er glaubte, Berlin sei der richtige Ort dazu, und wollte im Frühjahr 1787 dort aufsteigen. Wirklich war schon der Ballon gefüllt, und Hooghe wollte eben sein Luftschiffchen besteigen und sich in die Lüfte schwingen, als Gerichtsdiener erschienen und ihn ersuchten, gefälligst auszusteigen, da auswärtige Gläubiger ein grosses Interesse für ihn und seinen Ballon hätten. Später soll Hooghe in Prag aufgetreten sein; ob mit gleichem Erfolg wie in Hamburg und Leipzig, davon ist der Nachwelt nichts überliefert worden.

Das Unglück des Dänen kam keinem erwünschter als Herrn Blanchard, der nur auf eine günstige Gelegenheit lauerte, um auf deutschem Boden festen Fuss zu fassen. Die angenehme Erinnerung an den Goldregen in Frankfurt trieb Blanchard nach dem Elbestrand, und schon unterm 14. Juli wird uns aus Hamburg berichtet, dass er daselbst unter öffentlichen Freudensbezeugungen angekommen sei, um nächstens seine 20. Luftreise zu veranstalten und die guten Hamburger zu entschädigen, weil die zweimal versuchte Luftreise des Herrn Hooghe so unglücklich ausgefallen. Die Auffahrt erfolgte am 23. August 1786. Ein Protokoll wurde hierüber aufgenommen, das von der Herzogin-Witwe von Mecklenburg-Schwerin, der Herzogin von Holstein, dem Erbprinzen von Braunschweig u. a. attestiert war. Wir entnehmen daraus folgende Schilderung: „Wir Unterzeichnete haben am 23. August 1786 mit eigenen Augen gesehen, wie Herr Blanchard, Bürger von Calais, Pensionair Sr. Allerchristlichen Majestät und Korrespondent vieler Akademien, seine aerostatische Maschine von 5546 Kubikfuss, sowie eine andere von 900 Kubikfuss, die dazu bestimmt war, einen Hammel und einen Fallschirm seiner eigenen Erfindung aufzunehmen, auf die einfachste Art füllte. Nachdem dieser Luftschiffer sich von der glänzenden und zahlreichen Versammlung beurlaubt hatte, stieg er genau um ½5 Uhr mit solchem Zutrauen auf, dass jeder von den Zuschauern ihn zu begleiten wünschte. Die Pracht seiner Auffahrt, welche alle Zuschauer für einige Augenblicke unbeweglich machte, bewegte sie nunmehr so, dass die Luft von allen Seiten von Zuruf und Händeklatschen ertönte, zudem Mr. Blanchard mit seiner Fahne, welche das Stadtwappen führte, die unzählige Zuschauermenge begrüsste. In einer Höhe von ungefähr 900 Toisen (5400 Fuss) machte er ein ebenso interessantes wie kühnes Manöver, das wir nur mit Hilfe unserer Instrumente erkennen konnten. Nachdem er den Hammel fast 60 Fuss unter die Gondel herabgelassen hatte, schnitt er die Schnur, womit das Tier an dem kleinen Luftball hing, ab und man sah mit Staunen und Bewunderung, da die beiden Gegenstände voneinander getrennt waren, dass der kleine Aerostat sich in die Wolken verlor und der Hammel mittelst des Fallschirmes mit solcher Langsamkeit herabstieg, dass mehr als ein Liebhaber bedauerte, nicht an seiner Stelle zu sein. Das Herabsinken des Tieres dauerte 7 Minuten, und


Der französische Luftschiffer Blanchard.

es kam sanft und gesund in die Ebene herab. Dazu bestellte Dragoner umgaben hierauf den Fallschirm und den Hammel und bewahrten sie so vor dem Eifer des Volkes. Unmittelbar nach dieser Opération, welche das Publikum bezauberte, erhob sich der Luftschiffer mehr und mehr und schien uns in einer Höhe von 6000 Fuss zu sein. Bald aber bemerkten wir mit Vergnügen, dass er unseren Wunsch und sein uns getanes Versprechen, recht bald wieder zu uns zurückzukehren, erfüllte, und er, nachdem er eine Zeitlang über einen Teil der Stadt geschwebt, mittelst eines wunderbaren Manövers über den Wall zurückkam und sich in der Ebene des Hlg. Geist-Feldes, unweit des Altonaer Tores niedersenkte. Dragoner, welche für seine Landung bestimmt waren, wurden von ihm durch ein Sprachrohr verständigt und zogen den Luftschiffer an einem Seile von 160 Ellen mitten unter den Haufen der Zuschauer zurück, bis an die Sternschanze, den Ort seiner Auffahrt, wo er sich unter Bezeugungen der Zufriedenheit des Volkes, welches die Luft mit dem Zurufe: „Es lebe Blanchard!" erfüllte, wieder niederliess."

Am 29. August verliess Blanchard, froh der ergiebigen Ernte, die Hansastadt wieder, um nach Aachen zu reisen, wo auf die daselbst eröffnete Subskription von 2000 Dukaten hin zu seiner 21. Luftreise schon die Hälfte parat lag. Zu gleicher Zeit liess er in Bremen anfragen, ob sein Besuch genehm wäre; er werde dann im Monat Oktober eine Luftreise unternehmen.

Am 9. Oktober stieg Blanchard unter üblichem Fahnenschwenken in Aachen auf, schwang sich nach 17 Minuten bis in die Wolken und war einige Zeit ganz unsichtbar. Der Stadtrat verlieh ihm in seiner Begeisterung sogar das Bürgerrecht. (Fortsetzung folgt.)

Vorschlag zur Orientierung vom Ballon aus.*)

Berlin, den 14. September 1908.

Die heutige Zeit steht vollkommen im Zeichen der Motorluftschiffahrt und der dynamischen Flugversuche. Die herrlichen Fahrten mit Freiballons werden aber auch ferner ihre alte Zugkraft ausüben. Blickt doch die ganze Welt mit Spannung auf die sportlichen Luftkämpfe, die der Oktober der Reichshauptstadt bringen wird.

Da die Motorluftschiffahrt analog dem Automobilsport eine ungeahnte Entwickelung und Ausbreitung nehmen wird, so tritt an uns die Frage heran: Welche Vorkehrungen und Erleichterungen müssen getroffen werden, um diesem modernsten und schönsten Sport die Wege zu ebnen, ihn zum Verkehr und zum Kriege dienlich zu gestalten? Eins muss aber auch hier, wie bei allen derartigen Unternehmungen, die aus einer neugeschaffenen Situation entstehen, das Leitmotiv bleiben — sich fernzuhalten von allen phantastischen Zukunftsgebilden, die, wenn sie sich über den jeweiligen Stand der Technik erheben, an dem nicht zu überwindenden Widerstand der Motoren scheitern müssen.

Ich möchte daher nur kurz das ins Auge fassen, was ohne technische Schwierigkeit vorgenommen werden kann.

*) Anmerk. Dieser Vorschlag wurde bereits im März — also ganz unabhängig von dem erst jetzt in Amerika gemachten — im Deutschen Aero-Klub besprochen.

Seine Exzellenz Graf Zeppelin hat schon darauf hingewiesen und der Leitartikel im ersten Heft „Die Luftflotte"*) erwähnt es auch, dass mit der Zunahme der Motorluftschiffahrt eine Vermehrung der drehbaren Ballonhallen und Ankerplätze Hand in Hand gehen muss, die als Stationen, für Zwischenlandungen, zur Vornahme von Reparaturen, Ergänzung des Betriebsstoffes und zum Schutz gegen elementare Gewalten dienen sollen.

Durch Herrn Oberstleutnant Moedebeck ist die Anregung zur Anfertigung von Landkarten gegeben worden, die es dem Führer ermöglichen, bei Tage wie bei Nacht durch die Art der Signatnr grössere Bahnstationen, Knotenpunkte, Starkstromleitungen, Sümpfe usw. zu erkennen. Hierzu werden die Signaturen für Ballonhallen und Landungsplätze kommen.

Diese Karten sind nun, solange das Luftschiff, ich schliesse hierbei selbstredend den Freiballon ein, die Augenverbindung mit der Erde hat, ausgezeichnet. Anders aber wird es, wenn durch Wolken oder Nebel der Ausblick längere Zeit unterbrochen wird, und eine neue Orientierung stattfinden muss, ev. nur noch eine Karte kleinen Massstabes zur Verfügung steht. Da dauert dies oft lange, wenn nicht markante Stellen in der Natur, oder von Menschenhand geschaffen, die Orientierung erleichtern.

Die Verständigung mit Personen auf der Erde ist, wie mir wohl jeder zugeben wird, in den meisten Fällen eine schwere und auf die Frage nach Ort und Provinz hört man oft als Antwort: „Wo fahren Sie hin, wo kommen Sie her? Kommen Sie mal runter usw." Das Geräusch der Motoren erschwert das Verständnis noch sehr viel mehr. Diesem Uebelstande abzuhelfen möchte ich folgenden Vorschlag machen, der jetzt wohl noch Kopfschütteln hie und da erregen mag, wenn ich aber einen Blick in die Zukunft werfen könnte, wäre ich sicher, ihn verwirklicht zu sehen.

Erreicht man heute eine Gemeinde, so ist am Eingang des Ortes zu lesen, der Name, Kreis, Hauptmeldeamt usw. Damit ist aber dem in „höheren Kreisen" sich bewegenden Luftschiffer nicht gedient. Mein Vorschlag geht nun dahin, dass jede Ortsbehörde veranlasst würde, auf beiden Seiten des Daches eines weithin sichtbaren Hauses, Rathauses usw. oder Turmes den Namen des Ortes und den Anfang der Provinz oder des Einzelstaates anzubringen. Dies könnte durch weisse Lettern auf schwarzem Grunde oder umgekehrt in entsprechender Grösse geschehen. Die Kosten sind gering und der Schönheit des Ortes wird es im Interesse der guten Sache weiter keinen Abbruch tun.

Herr Hauptmann von Kehler pflichtet diesem Vorschlag bei und hält es ausserdem für sehr angebracht, wenn bei grösseren Neubauten, z. B. Fabriken, neben der Firma, deren Name jetzt schon häufig in das Dach eingelegt ist, auch der Ortsname hinzugefügt werde.

Nachts lässt sich eine Beleuchtung des Namens mit Abblenden nach oben leicht bewerkstelligen. Durch ein gutes Fernglas wäre man in der Lage, auch aus weiter seitlicher Entfernung oder aus grösserer Höhe den Namen abzulesen. Durch eine geeignete Vorrichtung wird man notwendigen Falles die Inschrift verdecken können. Ich bins icher, dass auch im Laufe der Zeitd urch eine seiner Bedeutung entsprechende Lichtfarbenanwendung, analog wie bei dem Betriebe der Eisenbahn, eine Verständigung bei Nacht erzielt wird.

v. Frankenberg und Ludwigsdorf,
Rittmeister a. D., Direktor des Deutschen Aero-Klubs.

Erläuterungen der vorgeschlagenen Abkürzungen:

Königreich Bayern: Oberbayern = K B Ob. Niederbayern = K B Nied. Pfalz = Pfalz. Oberpfalz = O Pfalz. Oberfranken = O Fr. Mittelfranken = M Fr.

*) Die „Luftflotte" ist die Zeitschrift des Deutschen Luftflotten-Vereins, welche nur dessen Mitglieder zugesandt erhalten. D. R.

Unterfranken = U Fr. Schwaben-Neuburg = Schw Neub. Königreich Württemberg: Donau = K W Don. Jagst = K W Jgst. Neckar = K W Neck. Schwarzwald = K W Schw. Königreich Sachsen: Bautzen = K S Btz. Chemnitz = K S Ch. Leipzip = K S Lp. Zwickau = K S Zw. Grossherzogtum Baden: Karlsruhe = G B Karlsr. Freiburg = G B Frbg. Konstanz = G B Konst. Mannheim = G B Mannh. Grossherzogtum Hessen: Oberhessen = G H Ob. Rheinhessen = G H Rh. Starkenburg = G H St. Grossherzogtum Mecklenburg: Schwerin = G M Sch. Strelitz = G M St. Grossherzogtum Oldenburg = G O. Grossherzogtum Sachsen-Weimar = G SW. Herzogtum Braunschweig = H Br. Herzogtum Anhalt = H A. Herzogtum Sachsen-Altenburg = H S A. Fürstentum Lippe = F L. Fürstentum Waldeck = F W. Fürstentum Hohenzollern = F Ho. Fürstentum Schaumburg-Lippe = F Sch. Freie Reichsstadt Hamburg = Hamb. Freie Reichsstadt Bremen = Brem. Freie Reichsstadt Lübeck = Lüb. Provinz Thüringen: Sachsen-Meiningen = Th Mei. Coburg-Gotha = Th CG. Schwarzburg-Sondershausen = Th Son. Schwarzburg-Rudolstadt = Th Ru. Provinz Brandenburg: Frankfurt = Pr Br Frkft. Potsdam = Pr Br Ptsd. Provinz Elsass: Oberelsass = O E. Unterelsass = U E. Provinz Hessen-Nassau: Kassel = Pr HN Kas. Wiesbaden = Pr HN Wies. Provinz Hannover: Hannover = Pr Ha Han. Hildesheim = Pr Ha Hil. Stade = Pr Ha St. Osnabrück = Pr Ha Os. Lüneburg = Pr Ha Lü. Aurich = Pr Ha Aur. Provinz Lothringen = Lothr. Provinz Ostpreussen: Königsberg = O P Kö. Gumbinnen = O P Gum. Allenstein = O P All. Provinz Pommern: Stralsund = Pom Str. Köslin = Pom Kös. Stettin = Pom Stet. Provinz Posen: Posen = Ps Ps. Bromberg = Ps Br. Rheinprovinz: Koblenz = Rh Kob. Köln = Rh Köln. Trier = Rh Tr. Düsseldorf = Rh. Düss. Provinz Sachsen: Magdeburg = Pr S Mag. Merseburg = Pr S Mer. Erfurt = Pr S Er. Provinz Schlesien: Breslau = Pr Sch Brsl. Liegnitz Pr Sch Lieg. Oppeln = Pr Sch Oppl. Schleswig-Holstein = Schl-Holst. Provinz Westfalen: Münster = Wstf Mü. Minden = Wstf Min. Osnabrück = Wstf Os. Provinz Westpreussen: Danzig = W Pr D. Marienwerder = W Pr M.

Die Freiheit der Luft.

Von Dr. Carl Bamler.

Je mehr das Interesse für die Luftschiffahrt zunimmt, um so häufiger werden Ballonfahrten, um so öfter wird es auch vorkommen, dass die Luftschiffer, teils mit teils ohne Absicht die Grenzen ihres Vaterlandes überschreiten und auf fremdem Gebiet landen. Es ist im hohem Masse anzuerkennen, dass sie in solchen Fällen sowohl von der Bevölkerung wie von den Behörden fast immer sehr freundlich aufgenommen werden, und dass man ihnen gern die erbetene Hilfeleistung gewährt. Wenigstens kann ich dies aus eigener Erfahrung von unseren Nachbarländern Holland, Belgien und Frankreich behaupten. In Russland soll es anders sein, eigentlich kein Wunder, ist doch dort die sportliche Luftschiffahrt auch noch so gut wie unbekannt. Um den Luftschiffern aber in allen Ländern günstige Aufnahme zu sichern, bemüht sich die „Fédération Aéronautique Internationale", auf diplomatischem Wege, für die dieser Vereinigung angehörenden Ballons eine Art von Freibrief zu erlangen, wie man sie den Schiffen gewährt. Gegenüber diesen Bemühungen berührt es recht eigentümlich, dass neuerdings gewisse französische Zeitungen jede Landung eines deutschen Ballons in Frankreich monieren und eine Sicherung der Grenzen dagegen verlangen. Vor wenigen Wochen war sogar in einigen von einer „Invasion durch die Luft" zu lesen, weil im Laufe von vier Wochen angeblich drei deutsche „Militärballons" in Frankreich gelandet sein sollten. Tatsache war, dass es Sportballons des Oberrheinischen und Niederrheinischen Vereins waren, in deren einem sich zufällig einige Offiziere befanden. Aehnliches

wiederholte sich, als gelegentlich der Brüsseler Wettfahrt in einem der vier mitfahrenden Ballons des Niederrheinischen Vereins wieder ein deutscher Offizier mitfuhr.

Gegen dieses Vorgehen französischer Blätter wendet sich nun glücklicherweise einer der hervorragendsten französischen Luftschiffer, Kapitän Ferber, im „Aërophile". Er führt etwa folgendes aus:

„Nicht nur ich persönlich, sondern auch meine Freunde vom Aero-Club sind in hohem Masse beunruhigt durch das Verhalten unserer Zeitungen.

Seitdem wir unsere Bemühungen von Erfolg gekrönt sehen, den Luftsport in der ganzen Welt zu verbreiten, seitdem es eine internationale Vereinigung unter dem Vorsitz des Prinzen Roland Bonaparte gibt, die nach Gesetzen regiert wird, die wir hier in Paris zuerst aufstellten, seitdem sind wir Franzosen nicht mehr die einzigen, die in fremden Ländern landen, vielmehr erhalten wir jetzt auch umgekehrt Besuche von unseren ausländischen Freunden.

Immer häufiger zeigen uns Depeschen von den verschiedensten Orten unseres Vaterlandes solche Landungen an. Leider verraten aber diese Nachrichten zuweilen ein Gefühl misstrauischen Staunens; und unsere Zeitungen scheinen sich gern zum Echo dieser Auffassung zu machen. Diese Tendenz ist's, die uns sehr beunruhigt, denn sie richtet sich direkt gegen das grosse, so wohlbegonnene Werk.

Als die Grafen de la Vaulx und Castillon de St. Victor sowie die übrigen Begründer des Aero-Club de France im Jahre 1900 den Luftsport wieder zu Ehren brachten, geschah es, um die ganze Welt dafür zu begeistern. Dasselbe Ziel verfolgte ich, als ich vor 7 Jahren die Versuche Otto Lilienthals mit dem Aeroplan allgemein bekanntmachte, dasselbe tat Archdeacon, als er seinen erfolgreichen Kampf für die Flugtechnik begann. Wir hatten alle den Wunsch, dass die Menschheit sich der Freiheit des nunmehr erschlossenen Luftmeeres freuen und den für die Vergangenheit undurchdringlichen Raum nach Belieben durchziehen sollte. Wir kannten dabei das Gesetz von der Beharrlichkeit der Dinge sehr wohl und wussten, dass man keine Freiheit erlangt, ohne etwas anderes dafür zu verlieren.

Wir wissen, dass die durchschiffbare Luft eine Verminderung des Eigentumsrechts zur Folge hat. Doch was ist dagegen zu tun? Jetzt liegt es in keines Menschen Macht mehr, dagegen anzukämpfen. Wollte es einer tun, er wäre dem Narren zu vergleichen, der ein Tal abdämmen will, um dem Wasser den Lauf nach dem Meere zu verbieten.

Man muss sich eben an die neue Tatsache gewöhnen und darüber nachdenken, wie man die Folgen lindern kann. Wir Franzosen sind verständig genug, uns die Folgen klar zu machen, sobald uns die Tatsache selbst klar zum Bewusstsein kommt.

Tatsache ist, dass das Luftmeer, das uns umgibt, fortan durchdringbar für den Menschen ist. Daraus folgt, dass der Besitzer, der sein Eigentum durch Mauern gegen die Aussenwelt absperrt, der aber vergisst, auch den Himmel zu vermauern, nicht mehr ganz bei sich zu Hause ist.

Man wird das zunächst mit überlegenem Lächeln „aeronautische Phantastereien" nennen. Man wird die Sache mit ernsteren Augen ansehen, wenn mal irgendein aus der Luft fallender Gegenstand Schaden anrichten sollte, man wird aber ganz und gar nervös werden, wenn man in jedem Luftschiffer einen interessierten Beobachter sieht.

Gegen diese Nervosität müssen wir uns wehren, denn sie entspricht einem primitiven Egoismus, dem Egoismus des beschränkten Barbaren. Der zivilisierte Mensch duldet gewisse Einfälle in sein Reich, nämlich dann, wenn sie ihm Nutzen bringen. Das ist ein Egoismus höheren Grades, der dazu führt, zwischen den Menschen die Höflichkeit entstehen zu lassen. Später werden sich noch viel raffiniertere Zivilisationen entwickeln, die Egoismen vom dritten und vierten Grade erzeugen

werden. Inzwischen sollten wir uns überlegen, dass wir uns lächerlich machen, wenn wir darüber erstaunt sind, Menschen über uns zu sehen, und dass es zwecklos ist, uns darüber zu beklagen.

Es ist ein Glück für die Menschheit, dass die drei grossen Nationen England, Deutschland und Frankreich nahezu gleichzeitig brauchbare Lenkballons gebaut haben, dadurch werden Verhältnisse unmöglich, wie sie herrschten, bevor es eine Freiheit der See gab.

Darf ich daran erinnern, dass das Meer erst seit 1820 frei ist? — Vorher war Englands Ueberlegenheit so gross, dass es sich anmasste, alle Schiffe, die eine andere Flagge trugen, zu revidieren.

Seither hat man die Freiheit des Meeres anerkannt, mit Ausnahme natürlich der Teile, die unmittelbar an den Küsten eines Landes liegen; Gebiete, die man Territorialzonen genannt hat. Gelangt ein fremdes Kriegsschiff in diese Zone, so grüsst es das Land, dem sie zugehört. Wirft es darin Anker, so stattet der Kommandant den Behörden offiziellen Besuch ab.

Dank den gleichzeitigen Erfolgen auf dem Gebiete der Lenkballons sind die blutigen Kämpfe, durch welche die Freiheit des Meeres erfochten wurde, nicht nötig, um die Freiheit der Luft zu sichern.

Wohl aber halte ich auch eine Territorialzone in der Luft für dringend nötig, und ebenso notwendig ist es, dass die Militär-Luftschiffer, die in dieser Zone landen, sich den Behörden vorstellen. Aber den Kaufmann, den Touristen soll man ungestört die Freiheit des Luftmeeres geniessen lassen, die das 20. Jahrhundert uns beschert hat. Zerstört er etwas, verwundet er jemand, dann soll er selbstverständlich zur Verantwortung gezogen werden, aber sonst soll das Luftmeer für jedermann frei sein.

Es ist nicht zu befürchten, dass der Staat gegenüber dem Luftschiffer machtlos ist, denn irgendwo muss er doch landen! Und dann ist es lediglich Sache der Polizei, ihn festzunehmen, falls es nötig erscheint.

Was endlich die Befestigungen betrifft, deren Pläne vom Luftschiffer ausgekundschaftet werden können, so habe ich bereits früher geraten, diese im Zeitalter der Luftschiffahrt auf die Grösse von Ameisenhaufen zu reduzieren. Das erscheint mir als das einzige Mittel, wie man sich gegen die Luftschiffer schützen kann.

Wenn sich meine Landsleute in dieser Weise mal alle durch die Fortschritte der Aeronautik aufgeworfenen Fragen überlegt haben werden, dann werden sie auch wissen, wie sie sich dazu verhalten sollen. Sicherlich nicht wie die Holländer, deren Parlament vor zwei Jahren allen Luftschiffen das Landen auf holländischem Gebiet verbieten wollte. Auch nicht wie die Russen, welche 1900 noch den Grafen de la Vaulx 24 Stunden einsperrten, weil er das Verbrechen begangen hatte, eines Tages in Korostichew, 1925 km von Paris entfernt, zu landen.

Denken wir daran, dass die Zukunft Frankreichs in der Luft liegt, weil das Luftschiffen unserem Temperament am meisten entspricht. Denken wir daran, dass die Flugtechnik enorme Fortschritte macht, so dass, ehe zwei Jahre vergehen werden, die Grenzen auch von Flugmaschinen überschritten sein werden, vor allem die Strecke Calais—Dover. Aber diese Besuche auf fremden Gebieten werden die „Ententes cordiales", um die sich jetzt alle Nationen gegenseitig bemühen, nicht zerstören, sie werden sie im Gegenteil befestigen."

Es wäre wünschenswert, wenn sich nicht nur die Landsleute des Hauptmanns Ferber diese Ausführungen gründlich überlegten, sie sind es wert, von allen Kulturvölkern gelesen und befolgt zu werden.

Mit dem „Cognac“ über die Berner und Walliser Hochalpen nach Italien.

Zu dem Gressartigsten, was dem Luftschiffer geboten werden kann, ist in allererster Linie der Flug über die Hochalpen zu rechnen. Nicht nur wegen des bezaubernden Wechsels von Schnee, Eis und Felsen und den bizarren Gipfelformen, sondern besonders auch wegen der beträchtlichen Höhe des Alpenmassivs, die das Bergrelief auch noch aus grössten Höhen gewaltig hervortreten machen.

Die Fahrt des „Cognac“ vom 29./30. Juni 1908 von der Station Eigergletscher der Jungfraubahn nach dem Lag Maggiore wurde abe noch dadurch be sonders reizvoll, das beinahe während de ganzen Fahrt Ge witter bis in nächst Nähe heranzogen die unbeschreiblic schöne Wolken bildungen hervo zauberten und da Hochgebirge in gross artigster Weise um rahmten. Diese Fah zeigte deutlich, we rin auch bei sach gemässer Vorbere tung die dem al pinen Ballonfahr drohende Gefa liegt, nämlich Gewitter. Sind s schon in der Ebe sehr unangeneh so erscheinen s um so bedrohend im Hochgebirg denn eine Landu in den vergletsch ten Gipfelregion der grossen Alpe ketten bedeutet den Unkundig nicht nur den gän lichen Verlust Materials, sond sie kann auch du zu lebensgefä lichen Situation führen. Als e unbedingte Vora setzung für



Fluglinie des „Cognac“, Eigergletscher–Stresa.

alpine Ballonfahren muss daher gelten, dass alle Teilnehmer selbständige, tüchtige Bergsteiger und für eine Landung im Hochgebirge ausgerüstet seien. Wer anders in den Alpen Ballonsport treibt, spielt mit seinem Glück und handelt besonders leichtsinnig, falls er dabei auch noch der verantwortliche Führer ist.



Jungfrau von Norden. (Vom „Cognac" aus ca. 3600 m Höhe.)

(G. A. Guyer phot.

Bei unserer Alpenfahrt war der „Cognac" mit Wasserstoff aus Gersthofen in Bayern gefüllt. Alpin ausgerüstet stiegen wir zu Viert — meine Freunde Gebhard Guyer und Frau, Konrad Falke und ich — mit ca. 640 kg Ballast um

1¾ Uhr mittags von der Station Eigergletscher auf, überflogen den Südwestgrat des 4105 m hohen Mönch nahe seinem Gipfel und blieben dann bis zum Konkordiaplatz, in ca. 4800 m Höhe, zwischen den Oberländer Viertausenderriesen, Jungfrau, Finsteraarhorn, Aletschhorn, Grünhorn Fiescherhorn und wie sie alle heissen, dahinschwebend. Das wunderbare Landschaftsbild wurde in mehreren Dutzend prächtiger Photographien*) festgehalten. Ueber dem Konkordiaplatz fing es an zu donnern, wir fielen und machten dann eine 12 km lange Schleppfahrt über den grossen Aletschgletscher bis zu seinem Ausfluss in die tiefe und enge Massaschlucht hinein, die wir in halber Höhe durchflogen. Das war das Interessanteste der ganzen Fahrt. Langsam wurde hierauf die alte Höhe wieder erreicht und das Rhônetal bei Brig, überflogen. Die Windrichtung führte in der Höhe gegen Zermatt; leider waren auch dort alle hohen Gipfel in drohende Gewitterwolken gehüllt, so dass wir wieder tiefere Regionen aufsuchen mussten, um von dieser Richtung abgelenkt zu werden. Ueber Simpeln kamen wir nochmals ans Schlepptau, dann ging's über die südliche Simplongruppe und über die italienischen Alpen, während eine pechschwarze Gewitternacht, die nur durch die fortwährenden Blitze in der Ferne erhellt wurde, unmittelbar hinter uns nachrückte. Am frühen Morgen befanden wir uns über der Po-Ebene bei Santa Maria, wo wir zur Orientierung ans Schlepptau hinuntergingen. Unser Plan war damit vollständig gelungen; nochmals trieb es uns aber in die Höhe, um von den Bergen Abschied zu nehmen. Bei 5950 m erreichten wir unsere Maximalhöhe, von wo wir ein unbeschreibliches Panorama über die ganze Alpenwelt genossen. Um 10 Uhr erfolgte die Landung bei Gignese, einige Kliometer westlich von Stresa am Lago Maggiore. V. de Beauclair.

Kuriose Landungsgeschichte.

Von Prof. Silomon.

Als wir Anfang Juli bei einer wissenschaftlichen Fahrt auf der preussisch-luxemburgisch-belgischen Grenze auf belgischem Boden landeten, stellte sich bald der als Heide erscheinende Boden als Fichtenschonung heraus. Weil der Besitzer der Schonung nicht an der Landungsstelle anwesend war, so übernahm es der unübertrefflich liebenswürdige Vikar, mit ihm wegen des Ersatzes für den Schaden zu unterhandeln, was für uns sehr tröstlich war, weil der Herr Vikar für uns, die wir von Preisen der Landungsgegend nichts zu wissen erklärten, sehr wacker eintrat. Nachdem er uns weiterhin noch recht viele Gefälligkeiten erwiesen hatte, begleitete er uns sogar noch nach unserer Bahnstation und leistete uns dort noch bis zur Abfahrt unseres Zuges viele gute Dienste und Gesellschaft. Schon am Tage nach unserer Heimkehr fand der Führer dann zu Hause folgenden Brief von dem Herrn Vikar in Deiffelt vor:

Deiffelt, den 4. Juli 1908.

Geehrter Herr Professor!

Es ist schade, dass Sie den lustigen Epilog Ihrer luftigen Fahrt oder, besser gesagt, Niederfahrt nicht miterlebt haben. Für Ihre Börse war es jedenfalls vorteilhafter, dass Sie nicht mehr hier waren, denn ich fürchte, Sie hätten auf Ihre eigenen Kosten den Spass verdorben, da Sie ja kein Geschäftsmann zu sein behaupten. Doch gestatten Sie, dass ich Ihnen zu Ihrer Erheiterung die Sache kurz erzähle: Als ich von Gouvy zurückkam, wartete bereits in meiner Wohnung auf mich das Auge des Gesetzes in der Person des Feld- und Forsthüters. Der gute Mann fing gleich an zu jammern, dass er unglücklicherweise gerade zur Zeit Ihrer Landung auf einem Nachbardorfe bei einer Grasversteigerung gewesen sei.

*) Die Illustration „Jungfrau von Norden", Seite 621, stammt aus „G. A. Guyer, Im Ballon über die Jungfrau nach Italien", welches mit ca. 50 Vollbildern zu Weihnachten bei Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei A. G., Berlin W. 35, erscheinen wird.

so dass er Sie nicht persönlich um Ersatz des angerichteten Schadens habe angehen können. Nun habe er aber zu seinem Troste erfahren, dass ich mich bereit erklärt habe, diesen Punkt mit Ihnen zu regeln. Ich vermutete gleich, wo der gute Mann hinaus wolle, und lud ihn zunächst zu einem Glase Ihres zurückgelassenen Trittenheimers ein. Sodann erneuerte sich natürlich wieder die bekannte Fabel vom Bauernjungen, der seinem Vater erzählte, er habe einen Hund von der Grösse eines Ochsen gesehen.

„Von dem Schaden, den die Landleute beim Herbeilaufen in dem Hafer, dem Getreide, den Kartoffeln angerichtet haben, will ich ganz schweigen", sagte der gute Mann, „ich spreche nur von dem Schaden, den die Luftschiffer an der Landungsstelle und der Fuhrmann angerichtet haben." „Auf wieviel", meinte ich, „schätzen Sie denn diesen Schaden?" „Auf mindestens 100 Franken", war die Antwort, denn es sind immer ein paar Hundert junge Epicea vernichtet."

„Gehen wir gleich an Ort und Stelle dieselben zählen", sagte ich; „können Sie mir deren 200 zeigen, die wirklich nicht mehr aufkommen, so sollen Sie 100 Franken Ersatz haben, sind es aber keine 200, dann bekommen Sie nichts." „Nun ja", meint er da, gerade 200 mögen es wohl nicht sein, aber es sind doch wenigstens 100." „Gehen wir zählen", sagte ich. „Sind es auch nur 100, so sollen Sie 100 Franken haben, sind es aber keine 100, dann nichts." „Nun" meinte er, „ich habe sie nicht so genau gezählt, aber 50 sind es doch sicher." „Gehen wir hin", sagte ich, „sind es 50, sollen Sie 50 Frcs. haben, sind es weniger, nichts." So kam unser guter Mann immer mehr herab, bis er schliesslich zugab, dass der wirklich von Ihnen und dem Fuhrwerk angerichtete Schaden nach seiner Schätzung ganz unerheblich sei. Tatsächlich mögen etwa ein Dutzend Pflänzlinge gelitten haben. Doch damit war der brave Mann noch nicht zu seinem Ziele gekommen. Wäre er zur Stelle gewesen, sagte er, als Sie landeten, so hätte er Ihnen wenigstens ein Protokoll machen können und dafür vom Eigentümer der betreffenden Schonung 2 Frcs. erhalten. Ich bewies nun zwar dem braven Manne, dass er eigentlich 2 Franken — das heiss 2 Frcs. Strafe für Vernachlässigung seiner Berufspflichten verdiene, gab ihm aber schliesslich doch die 2 Frcs., für die Ihr Trittenheimer und Sekt mich ja reichlich schadlos halten. Hoffentlich ist der Ballon gut angekommen. Mit bestem Grusse

Martiny, Vikar in Deiffelt, Post Gouvy, Belgien.

Ursache der „Zeppelin"-Katastrophe.

Wie ist die Katastrophe des Zeppelin entstanden, und wie kann sie in Zukunft verhindert werden?

Ueber diese Fragen hatte die Sektion Essen des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt einen Diskussionsabend veranstaltet, dessen Ergebnisse bei dem allgemeinen Interesse, das man zurzeit diesen Fragen entgegenbringt, auch weitere Kreise interessieren dürften.

Betreffs der Entstehung waren alle Redner, die dazu das Wort ergriffen, darin einig, dass eine Entzündung des entstandenen Knallgases durch atmosphärische Elektrizität jedenfalls die Ursache sei. Dass Knallgas entstanden ist, unterliegt keinem Zweifel, denn der in der hinteren Gondel mit aufgeflogene Monteur ist sofort nach der Flucht des Ballons in die vordere Gondel geeilt, um die Ventile zu ziehen. Dadurch ist aus den Gasbehältern Wasserstoff in den Raum zwischen äusserer Hülle und den inneren Ballons entwichen und hat mit der darin vorhandenen Luft Knallgas gebildet. Dieses Knallgas ist an lecken Stellen der nicht absolut dichten äusseren Hülle, die aus imprägnierter Leinewand bestand, entwichen und ist durch elektrische Funken, die von dem Metallgerippe nach den Rähmen übersprangen, entzündet worden.

Ueber die Art und Weise, wie das Metallgerippe elektrisch geworden war, wurden in der Hauptsache zwei Ansichten entwickelt, die beide auf bekannte Vorgänge zurückführen. Beide setzen das Vorhandensein freier positiver Elektrizität in der Luft voraus, die man tatsächlich auch an Tagen, die zu Gewitterbildungen neigen, in besonders grosser Menge in der Luft nachweisen kann. Dass sich Metallteile von Ballons, die in solcher Luft schweben, mit dieser Elektrizität laden, ist öfters bei Ballonfahrten nachgewiesen worden. Mehrfach erhielten Luftschiffer, die ihren metallenen Ballonringen zu nahe kamen, starke elektrische Schläge, und die in den Metallteilen der Ventile aufgespeicherte Elektrizität hat dem Berliner Verein für Luftschiffahrt bereits zwei Ballons gekostet. Besonders lehrreich ist die Verbrennung des „Humboldt", des ersten Ballons, den der Berliner Verein mit kaiserlicher Unterstützung zur Ausführung der grossen Serie der „wissenschaftlichen Ballonfahrten" angeschafft hatte. Der Ballon war nach seiner siebenten Fahrt schon gelandet und ¾ entleert. Um die Entleerung zu beschleunigen, wollte der Führer, Herr Oberleutnant Gross (der jetzige Kommandeur des Luftschifferbataillons), das Ventil vom Stoff nehmen, das den Ausfluss des Gases verhinderte. In dem Augenblick, wo er den metallenen Bügel des Ventils anfassen wollte, sprang von diesem ein elektrischer Funke nach der Hand über, und zu gleicher Zeit erfolgte eine Explosion des ausströmenden Gases, die den Ballon verbrannte. Bei diesem Vorgang ist die Entstehung des Funkens vollständig klar. Die Metallteile hatten in Regionen, in denen die Luft stärker mit Elektrizität geladen war (wenn ich das mal so ausdrücken darf) als unten, eine ihrer Grösse entsprechende Menge aufgenommen. Als der Ballon in elektrisch weniger geladene Schichten kam, hatten die Metallteile demnach gegenüber ihrer Umgebung einen Ueberschuss von freier Elektrizität. Der Ballonstoff isolierte, und die Zeit reichte zum Ausgleich nicht aus. Folglich musste bei der Berührung mit einem auf der immer negativen geladenen Erde stehenden Körper ein ausgleichender Funke sich bilden. Der Berliner Verein hat nicht gezögert, sich diese Erfahrungen zunutze zu machen. Um für die Zukunft etwa sich ansammelnde freie Elektrizitätsmengen von den Metallteilen des Ventils abzuleiten, wurde die Hülle mit einer Lösung von Chlorcalcium bestrichen, um sie unter allen Umständen feucht zu halten. Aber trotz dieser Vorsichtsmassregel explodierte im Frühjahr 1903 ein zweiter Ballon. Man versuchte nunmehr mit Hilfe eines Kabels, das an der Ventilleine entlanglief, eine direkte metallische Verbindung zwischen Ventil, Ring und Schleppseil herzustellen. Heute hat man jedenfalls den richtigsten Weg zur Abwehr beschritten; man vermeidet alle grösseren Metallteile am Ventil.

In ähnlicher Weise muss man sich nun auch die Ladung des Zeppelingerippes mit Elektrizität denken. Solange der Ballon gefesselt war, war er wie die Erde, mit der er verbunden war, negativ geladen, eine Ladung, die sich jedenfalls mit der positiven Elektrizität der den Ballon umgebenden Luft langsam ausglich. Nach dem Losreissen durch die Gewitterböe erhielt er aber von dieser, die besonders kräftig positiv geladen war, eine entsprechende Elektrizitätsmenge mitgeteilt, die dann bei der Berührung mit den Bäumen in einem Funken mit der Erdelektrizität den Ausgleich suchte.

Bauinspektor Professor Skutsch glaubt mehr an eine dauernde Entladung, hervorgerufen durch ein starkes elektrisches Gefälle in der Luft. Er glaubt, dass an dem Tage die oberen Luftschichten stärker elektrisch geladen waren wie die unteren. Der Zeppelin nahm nach der Flucht jedenfalls durch das Ventilziehen der vorderen Ballonhüllen eine schräge Stellung ein, der hintere Teil ragte bedeutend höher in die Luft wie der vordere. Bei der Länge des Luftschiffes ist es sehr wohl möglich, dass die hinteren Teile in Luftschichten hineinragten, die erheblich stärker elektrisch geladen waren wie die unteren Schichten. Das ganze

Gerüst wurde entsprechend dieser stärkeren Ladung elektrisiert, und bei der Berührung mit den Bäumen musste eine ganze Reihe von Funken den Ausgleich suchen. Skutsch hat eine ähnliche Entladung bei einer solchen Gewitterböe auf einem isoliert stehenden Berge beobachtet. An einer hohen Fahnenstange hörte er derartige fortdauernde elektrische Entladungen, er hielt einen Schirm in der vermuteten Richtung des elektrischen Gefälles; indem er den seidenen Stoff als Isolator benutzte, gelang es ihm, aus der Krücke eine ganze Anzahl von zentimeterlangen Funken herauszuziehen.

Zur Abwehr derartiger Vorfälle wurden folgende Vorsichtsmassregeln in Vorschlag gebracht: zunächst muss die Möglichkeit der Knallgasentstehung vermieden werden. Die Hüllen der Gasträger müssen so dicht werden, dass keine Diffusion mehr möglich ist. Die Ventile des Ballons müssen das Gas gegebenen Falles direkt in die freie Luft entweichen lassen, nicht in den durch die äussere Hülle abgeschlossenen Raum. Da sich eine elektrische Ladung des Metallgerippes durch keine Vorkehrungen ganz wird vermeiden lassen, so müssen Mittel gefunden werden, die Entladungen so einzurichten, dass eine Entzündung unmöglich ist. Zu diesem Zweck wird das Gerippe vielleicht an der Unterseite mit feinen Spitzen zu versehen sein, durch die ein langsamer Ausgleich etwa freier Elektrizität mit der umgebenden Luft in Form einer Büschelentladung stattfindet. Auf alle Fälle muss aber das Luftschiff sowohl vorn wie hinten mit genügend langen gutleitenden Drähten versehen sein, die einen etwa noch vorhandenen Ueberschuss an freier Elektrizität mit der Erde zum Ausgleich bringen, bevor die Gasträger in die Nähe kommen.

Dr. K. Bamler.

Die Schule Lilienthals.

Als O. Lilienthal im Begriffe stand, vom passiven Gleit- und Segelflug zum aktiven Fluge überzugehen, hatte er für seinen nach Vogelart flügelschlagenden Apparat einen Kohlensäuremotor von nur 2 PS — man merke zwei Pferdestärken! — vorgesehen. In seinem bekannten, klassisch gewordenen Werke, in allen seinen flugtechnischen Schriften wie auch durch seine kühnen Fliegetaten hat Lilienthal uns das Fliegen als mehr oder weniger mühelos oder doch nur geringe Kraft erfordernd gelehrt und die Horizontalschraube als Propeller verwerfend, am Flügelschlag bis zuletzt zähe festgehalten. Lilienthal gelang es, mittelst eines (in seinem Werke beschriebenen) Doppelflügelapparates sein halbes Körpergewicht auf kurze Zeit in Schwebe auf der Stelle zu bringen, lediglich durch die Tretkraft der Beine, wobei er die Arbeitsleistung selbst auf etwa 1 PS schätzte. Stentzel in Hamburg hat mittelst eines ähnlichen Flügelapparates 75 kg mit 3 PS gehoben.

Was soll man nun angesichts dieser die Lilienthalsche flugtechnische Schule rein kenzeichnenden Tatsachen dazu sagen, wenn die heutigen Aeroplane der französischen u. a. Flugtechniker 50 PS und mehr gebrauchen, um 1–2 Personen mit mässiger Geschwindigkeit zu tragen, trotzdem doch die Schwebearbeit mit der Horizontalgeschwindigkeit bedeutend und mehr abnehmen soll, als die Fortbewegungsarbeit zunimmt? Wie erklärt es sich, dass auch die am weitesten vorangeschrittenen Aeroplanflugtechniker, die Gebr. Wright, noch Motoren von 25 PS benötigen? Der Fehler des grossen Kraftbedarfs, wodurch die Flugtechnik in der Entwicklung von der Flugmaschine zum rein dynamischen Flugschiff gehemmt wird, liegt in dem System des Drachenfliegers, dem auch Lilienthal die Zukunft abgesprochen hat. (?) Da eine gleichförmig bewegte Fläche einen zu geringen Nutzeffekt ergibt, so ist der Nutzeffekt der Drachenflächen ebenso gering als derjenige der Horizontalschraube, und wie soll da der Flugapparat einen günstigen Nutzeffekt aufweisen

können? Im Interesse einer richtigen, gesunden Weiterentwickelung der Flugtechnik, die seit Lilienthals Hingang dessen Bahnen verlassen hat, daher leider immer mehr verfahren und völlig auf den Irrweg geraten ist, indem sie sich dem weniger vorteilhaften Drachenfliegersystem mit Horizontalschraube zuwandte, sei aufs neue die Mahnung erhoben: Zurück zu Lilienthal! Zurück zur Natur, die uns auf mit der Grösse, dem Gewicht des Fliegers stark zunehmende, bedeutend grössere Flächenbelastung hinweist, als die heutigen Aeroplane besitzen. Was der Flugtechnik zum Fortschritt nottut, ist eine Tragfläche und ein Propeller mit bedeutend günstigerem Nutzeffekt. Dass ein solcher möglich ist, zeigt uns die Natur, und hat uns Lilienthal gelehrt. Ein wirksamer Propeller wird auch den Ballonluftschiffern zu statten kommen. Schon die nächste Zeit wird uns vielleicht Flugmaschinen von sehr geringem Kraftbedarf bringen. Beim zukünftigen Wettbewerb um ausgesetzte Preise wird fortan es sich nicht mehr lediglich um den längsten Dauerflug, sondern, gesunden Anforderungen Rechnung tragend, um den längsten und schnellsten Flug mit schwächstem Motor handeln und die, wenn auch nicht motorlose, so doch einen Motor von nur ein paar Pferdestärken besitzende Flugmaschine wird dann bald als Endresultat erstehen, hervorgegangen aus — Lilienthalscher Schule.

Kreiss.

Ueber neue Flugversuche.

Das Missgeschick, von welchem Orville Wright betroffen worden ist, bedauern wir aufrichtig und können hierbei als einzigsten Trost empfinden, dass uns dieser Mann noch erhalten geblieben ist und nicht ganz das Schicksal des Leutnants Selfridge hat teilen müssen. Langsam aber stetig schreitet O. Wrights Genesung vor, so dass wir hoffen können, diesen grossen Aviatiker in zirka 8 Wochen wieder bei der Arbeit zu sehen.

Missbilligend muss man die französischen Urteile über den Wright-Apparat aufnehmen; die Aussprüche der grossen Aviatiker Frankreichs auf Grund des Unglücks bei Fort Myer lauten so absprechend, dass man fast eine Empfindung von Neid deutlich dabei heraushören möchte: „Wenn der „Mechaniker" Wright seinen Aeroplan den französischen „Ingenieuren" zur Umarbeitung überlassen würde, könnte vielleicht noch etwas aus dem Dings werden." Schweigen wir über solche Kritiken. Der Apparat Wright hat sich selbst gerechtfertigt, indem eine neue Siegeskunde von ihm kommt. Am 21. September, nachmittags, hat Wilbur Wright den Rekord seines Bruders um Bedeutendes geschlagen; W. W. legte einen Flug von ungefähr 90 km zurück, bei welchem er 1 Stunde 31 Minuten 25⁴/₅ Sekunden in der Luft blieb. W. gewann hierdurch den Coupe Michelin von 20 000 Frcs. Dieser Apparat hat hiermit die französischen wieder um ein ganz Bedeutendes geschlagen. Sicher ist wohl, dass W.s Aeroplan noch manche Verbesserung erfahren kann, aber dass ebenso unsere westlichen Nachbarn auch noch Grund genug haben, ihre Apparate theoretisch mehr durchzuarbeiten. Wir werden die Gebrüder Wright schätzen als grosse Aviatiker, als Leute von Geist und Energie.

In den letzten Tagen waren die Witterungsverhältnisse in Frankreich oft recht ungünstig, so dass grössere Versuche nicht gewagt wurden. Am 19. September versuchte Legagneux mit „Ferber IX" einen grösseren Flug zu unternehmen. Der Apparat erhob sich bis zu 6 m und legte gegen 500 m zurück, als er sich plötzlich neigte und gegen die Erde schlug; das Gestell und ein Schraubenflügel sind gebrochen; Legagneux blieb unverletzt.

Delagrange hat sich nach Jssy-les-Moulineaux begeben, um sich für die Wettflüge, zu denen er sich gemeldet hat, vorzubereiten. Ebenso will Henry Farman nächste Woche seine Versuche wieder aufnehmen.

Ein neuer Aeroplan von Hugues, der denen von Blériot und Voisin sehr ähnlich ist, hat in der Ebene von Corbillon Anfangsversuche gemacht; genaueres kann man jedoch daraus nicht entnehmen.

(Phot. Rol & Cie., Paris.)



Ferbers Flugapparat.

Zwei andere Staaten, von denen man bis jetzt nur wenig in bezug auf Flugversuche gehört hat, haben auch mit neuen Problemen begonnen: England und Deutschland. England jedoch scheint wenig Glück in der Luft zu haben! — Colonel Capper und M. Cody haben einen Aeroplan gebaut, der dem Wright-Apparat sehr ähnelt — nur fliegt er noch nicht! — Der Apparat braucht ebenfalls ein Abfluggerüst. In der Nähe von Jersey Brow sind die ersten Versuche gemacht worden. Vergeblich suchte man beim ersten Male den Apparat zu einem Flug zu verleiten; beim zweiten Male glitt der Apparat sanft von seinem Gestell herab, stiess jedoch mit einem Flügel gegen einen Erdhaufen, wobei der Flügel zerbrach, überschlug sich und ging dann in die Binsen — im wahrsten Sinne des Wortes! —

In Deutschland veranstaltet Ingenieur Grade aus Magdeburg mit einem Dreiflächler Versuche, und in Mannheim probieren zwei Ingenieure der „Elsässischen Maschinenbaugesellschaft" einen neuen Flieger. Freuen wir uns wenigstens, dass auch unsere Nation an diesem grossen Werke mitarbeitet und damit dem Andenken Lilienthals ein dauerndes Denkmal setzt. E. R.

Ueber Luftschiffahrt-Journalistik.

Merkwürdig ist der Wandel der Zeiten. Wer sich an die letzten zwanzig Jahre der Luftschiffahrt erinnert, dem muss offenbar auffallen, wie stattlich sich seit 1890 die Bibliothek über Aeronautik entwickelt hat. Damals gabs meines Wissens nur zwei periodische aeronautische Zeitschriften, die allmonatlich erscheinen sollten, aber häufig viele Monate lang nachhinkten; es waren dies: l'Aéronaute. Bulletin mensuel illustré de la navigation aérienne. Dirigé par A. Hureau de Villeneuve, gegründet 1868 und die „Zeitschrift für Luftschiffahrt", die im Jahre 1882 vom Deutschen Verein zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin gegründet und seit 1891 gemeinsam mit dem Wiener Flugtechnischen Verein herausgegeben wurde.

Daraus holten sich damals die gebildeten Luftschiffer meistenteils ihre Weisheit und es wird kaum einen gegeben haben, der diese Hefte nicht vom Anfang bis zum Ende studierte und durcharbeitete. Aehnlich war es mit den Büchern über theoretische und praktische Luftschiffahrt bestellt. Es erforderte kein grosses Geldopfer, sich alle aeronautischen Bücher aller Sprachen beschaffen zu können.

Jedenfalls waren alle aeronautischen Vereine imstande, sich komplett damit auszurüsten, und jeder einzelne wird sich wohl damals den Moedebeck (Handbuch der Luftschiffahrt, 1886, 2 Teile), den Graffigny (Die Luftschiffahrt und die lenkbaren Ballons, übersetzt von A. Schulze, 1888) und schliesslich den Masius (Luftreisen von Glaisher, Flammarion, von Fonvielle und Tissandier, 1884) beschafft haben.

In diesen drei Büchern ist soviel der Theorie, der Praxis und der Geschichte

der Luftschiffahrt enthalten, dass es durchaus hinreichte, den jungen Luftschiffer über das Wesen der Aeronautik zu orientieren, für die Ballonfahrten zu begeistern und ihn anzuspornen, selbständig und selbsttätig weiter zu arbeiten, zumal wenn ein tüchtiger Fachmann für gründliche und gewissenhafte praktische Ausbildung sorgte.

Wie ganz anders steht es heute mit der aeronautischen Literatur! Wer kann sich rühmen, alle Werke über Luftschiffahrt zu besitzen, geschweige denn, gelesen zu haben? Ja, es muss leider gesagt werden, dass viele Luftschiffer gar nicht mehr Zeit finden, die modernsten Fachschriften, wie z. B. „Die Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen“ und die „Wiener Luftschiffer-Zeitung“ genau durchzulesen oder gar, wie wir es Anno dazumal gemacht haben, zu studieren. Und klopft man hie und da auf den Strauch, so muss man mit Entsetzen konstatieren, dass viele ernste Ratschläge, viele technische Anregungen und Vorschläge umsonst gegeben und behandelt wurden! —

Dafür wird allerdings kaum ein Tag vergehen, an welchem dem Publikum nicht in den Tagesblättern in spaltenlangen Abhandlungen die unglaublichsten Dinge über Lenkballons und Flugapparate aufgetischt werden. Die Presse trägt da durchaus nicht zum richtigen Verständnis der Luftschiffahrt bei, weil ihr eben die notwendigen Journalisten fehlen, die die Luftschiffahrt theoretisch und praktisch beherrschen.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier eine Auslese aus den Zeitungen bringen, wie sie täglich der Observer getreulich aus den Blättern schneidet und einsendet. Ganz unwahrscheinliche und kaum glaubliche Nachrichten, Beurteilungen und Reminiszenzen würden dabei zutage kommen! So steht gerade heute, 4. September 1908, im „Fremdenblatt“, dass eine Mongolfiere bei New York aufsteigend, in 25 000 Fuss Höhe verbrannt sei, weil ein Funken aus dem Motorzünder die Hülle in Brand gesetzt. Eine unförmliche Masse usw. usw. Wie viel wahre Worte können in dieser Kabeldepesche, die fast alle Tagesblätter angenommen, enthalten sein?

Wäre es nicht für den Luftschiffer viel nützlicher, die Fachliteratur um so genauer durchzulesen? Nehmen wir z. B. die „I. A. M.“ vom 26. August. Lesestoff für viele Stunden, ohne dass die Langeweile oder Ermüdung aufkommen kann. Gleich der erste Aufsatz von Herrn kgl. Stabsarzt Dr. Flemming über die Unfälle auf dem Gebiete der Luftschiffahrt wird den neugierigen Leser vollauf befriedigen. Der Fachmann findet wohl auch manche technische Unrichtigkeiten. So steht auf Seite 491, dass beim Landen der Ballon unmittelbar vor dem *ersten* Aufsetzen gerissen werden soll, weil die „Erschütterung“ des Körpers nur einmal erfolge. — In dieser Fassung ist der Satz doch zweifellos unrichtig. Gerade, wenn die Fallgeschwindigkeit eine sehr grosse ist, soll man nicht vor dem ersten Aufschlag reissen, weil man da den Ballon nicht in der Hand hat, wie der terminus technicus lautet. Nach dem Aufsetzen geht ja in diesem Falle der Ballon wieder in die Höhe und erst dann, wenn er wieder langsam zurückfällt, kann man oder soll man reissen. — Dafür kann man eben keine Vorschriften machen — die Praxis und dadurch die Routine, dann die Situation des Landungsterrains wird entscheiden müssen, ob man vor oder nach dem ersten Aufstoss reissen muss.

Gleich einige Seiten weiter folgt ein sehr aktueller Artikel des Herrn Luftkollegen Dr. Bamler über gummierte und lackierte Ballons. Da muss wohl eo ipso vorangesetzt werden, dass für militärische Zwecke unter allen Umständen der Gummiballon den Vorzug verdient, weil der Krieg rauh und der Krieger noch rauher ist. Hundertmal ist darüber gesprochen und geschrieben worden, und der Leser wolle mir erlassen darzutun, warum nicht auch dem Soldaten eine zarte Hand fürs Ballonmaterial anzuerziehen ist, warum bei den langen Ballontransporten der lackierte Ballon mehr Schaden erleidet, wie der gummierte, und warum beim Artilleriesschiessen der gummierte Ballon widerstandsfähiger wie der lackierte ist. —

Für sportliche und gar für wissenschaftliche Ballonfahrten, wo nicht unter allen Umständen aufgestiegen werden muss, wo die Clubmitglieder oder Beamten aus eigenem Interesse gelernt haben, das Material liebevoll und zart zu behandeln und wo auch nicht zu allen Jahreszeiten Ballons in Dienst gestellt werden, da ist der Platz für den mit Reissbahn, ohne Anker, dafür aber mit einer tüchtigen Schleifleine ausgerüsteten Lackballon — schon aus Gründen der Billigkeit, weil der Gummiballon dreifaches Geld erfordert. — Bei dieser Gelegenheit seien auch den verehrten Lesern der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" zwei Daten aus zwei Ballonbüchern der k. u. k. Militäraeronautischen Anstalt mitgeteilt:

1. „Sirius", 1300 cbm, doppelter, gummierter Stoff, wurde am 15. Juli 1904 in Dienst gestellt. Bis 18. Juni 1907 hatte der Ballon 96 Freifahrten, darunter 12 im Winter bei Temperaturen unter 0 Grad. Im Dezember 1907 wurde noch auf Veranlassung des Herrn Oberstleutnant Starcevics, des damaligen Kommandanten der Anstalt, die obere Hälfte lackiert. Am 28. August 1908 bei der 119. Freifahrt des Ballons „Sirius" trug der alte Recke noch 3 Offiziere mit 11 Sack Ballast à 15 kg — von 7 Uhr früh bis 3 Uhr nachmittags (8 Stunden lang).

2. „Drachenballon XII", 1000 cbm, diagonaldublierter Baumwollstoff, wurde am 28. April 1902 in Dienst gestellt. Dieser Ballon (immer mit Leuchtgasfüllung) wurde am 22. Juli 1908 das letzte Mal als Fesselballon verwendet, nachdem er in den sechseinviertel Jahren 700 Fesselaufstiege absolviert hatte. Auch dieser Ballon erhielt zur Hälfte (obere Kalotte) am 28. August 1906 einen Lackanstrich.

Hinterstoisser, Hauptmann.

Wissenschaftliche Vereinsfahrt in Essen.

An den internationalen wissenschaftlichen Aufstiegen des 3. September hat sich der Niederrheinische Verein durch eine bemannte Fahrt des Ballons „Prinzess Viktoria Bonn" von Essen aus beteiligt. Führer: Dr. Bamler, wissenschaftlicher Beobachter: Sulpiz Traine. Die Abfahrt erfolgte bei kräftigem Westwinde. Sobald aber die Höhe von 700 m überschritten war, drehte der Wind mehr und mehr rechts, so dass der Ballon erst südöstliche, dann südsüdöstliche Richtung annahm, während die unteren Wolken in einem Winkel von 60 Grad zu dieser Fahrtrichtung zogen. Erst nach dreistündiger Fahrt wurde der Winkel immer kleiner, und in der Gegend von Giessen stimmte Fahrtrichtung sowie Wolken und Rauchrichtung genau überein. Die Temperatur nahm bis zur Höhe von 1600 m um 13 Grad ab, also um 0,8 Grad pro 100 m, während die normale Abnahme nur 0,5 Grad pro 100 m beträgt. In 1620 m war bereits der Gefrierpunkt erreicht, während nach den bisherigen Erfahrungen, die sich allerdings erst auf wenige Jahre erstrecken, die Nullisotherme im September in 2500 m angetroffen wird. Die kalte Witterung dieses Sommers scheint demnach durch kalte Luftmassen erzeugt zu sein, die von oben her zur Erde heruntersinken. Von 1620 m bis 1700 m sinkt die Temperatur plötzlich um 1,4 Grad, und hier liegt der untere Rand der zahlreichen Kumuluswolken, die zunächst nur bis 2000 m hinaufreichen, später aber etwas höher, bis etwa 2400 m hoch steigen. Der Grund, weshalb die Wolken nicht höher hinaufreichen, ist auch aus den Temperaturverhältnissen jener Höhen zu ersehen, von 2350 m an bis zur Höhe von 3000 m sinkt das Thermometer nur von —4 Grad bis —5 Grad, während die Differenz zwischen trockenem und feuchtem Thermometer in dieser Region von 3 Grad bis zu 5 Grad zunimmt. Es lagert hier demnach eine gleichmässig temperierte trockene Schicht. Die grösste erreichte Höhe betrug 3200 m bei einer Temperatur von —6 Grad. Ein nichtventiliertes Thermometer im Korbe zeigte noch +9 Grad. Die Fahrt endete nach 5 Stunden bei Gedern in Vogelsberg. Interessant ist eine Notiz des „Tag", wonach der Ballon des Magdeburger Vereins „Otto von Guericke" an demselben Tage bei 3300 m Höhe 7 Grad Kälte vorfand; so herrschten demnach über den überflogenen Gebieten dieselben Verhältnisse.

Dr. Bamler.

Kleine Mitteilungen.

Das russische Militärluftschiff. Am 15. September sollte ein Versuch mit dem lenkbaren Luftschiff auf dem Wolkowofelde bei Petersburg gemacht werden.

Die Luftschiffer sassen bereits in der Gondel, die von der Bedienungsmannschaft festgehalten wurde.

Plötzlich aber riss sich das Luftschiff los und schwang sich in die Lüfte.

Man versuchte wohl zu „lenken", aber der Ballon flog mit grosser Hartnäckigkeit gerade zur Stadt, die er auch bald erreichte.

Am Sabalkanski - Prospekt rannte er einige Schornsteine um, zerstörte Telephonleitungen und blieb schliesslich in einem grösseren Netz von Leitungsdrähten hängen.

Man holte ihn an Stricken auf das Wolkowofeld zurück. So verlief der erste Versuch mit dem „lenkbaren" Luftschiff.

H. Dill.

Ballonfahrt Spelterinis über die Schweizer Alpen. Kaum ist man von der erstmaligen, vollständigen Ueberquerung der beiden Hauptalpenketten der Schweiz, dem Berner Oberland und den Walliser Alpen, durch den Ballon „Cognac" überrascht worden, so sind wir schon wieder in der Lage, von einer ebenso prächtig gelungenen Ueberfliegung der gleichen Alpenketten zu berichten.

Am Sonntag, den 6. September 1908, 1¹/₄ Uhr nachmittags, stieg der bekannte Schweizer Luftschiffer Spelterini mit seinem neuen Ballon „Sirius" und Herrn von Kattendyke von Interlaken auf. Er überflog das Lauterbrunnen-Tal, dabei den Eiger, Mönch und die Jungfrau zu seiner Linken lassend und überschritt zwischen Blümlisalp und Lauterbrunner Breithorn den Berner Alpenkamm. Das Rhonetal wurde bei Raron überschritten und das Zermatter Tal bis zur Monte-Rosa-Gruppe überflogen. Diese selbst wurde über den 4538 m hohen Lyskamm in 4900 m Höhe genommen. Die Landung erfolgte am gleichen Abend 7³/₄ Uhr auf einer Alp im Hintergrunde des Evançontals, ungefähr 6 Stunden oberhalb Brusson. Wie uns Herr Spelterini mitteilt, sind die sehr zahlreich aufgenommenen Bilder ausgezeichnet gelungen.

D.

Ein Luftschiff in Flammen. Die beiliegende Illustration nach einer Photographie spricht für sich selber. Der Lenkballon von Charles Oliver Jones fing am 2. September bei einer Schaustellung in Waterville, Me., Feuer und stürzte zur Erde. Der Führer wurde getötet. Er brach das Rückgrat. Die mangelhafte Konstruktion, die das Unglück herbeiführte, ist deutlich zu erkennen, die Schwäche des Traggerüstes, das sich ganz durchbiegt, die unvollkommene Ballonform Lage des Motors hoch über dem Traggerüst direkt unter dem des Ballons, und vor allem die Position des Propellers direkt beim Motor über der Mitte des Gerüstes in solcher Nähe zur Gasblase, dass bei der Verbiegung des Gerüstes der Schraubenflügel direkt den Ballonstoff treffen und zerreissen konnten. Das Gas strömte in Menge aus und entzündete sich sofort, ohne dass der Führer es



Der „Boomerang" in der Fahrt.

sehen konnte. Letzterer befand sich gleichfalls in keiner praktischen Stellung. Mr. Jones begann mit Plänen für ein Riesenluftschiff, für das er Kapital zu interessieren wusste. Seine Bauabsichten führten aber zunächst nur zu gänzlich unbrauchbaren Konstruktionen, die noch vor jeglicher Verwendung auf den Abfallhaufen wanderten. Trotzdem wusste er die Mittel zu erhalten, um ein zweites



Der „Boomerang" vom Feuer ergriffen (nach einer Momentphotographie).

kleineres Luftschiff zu beginnen, das er „Bumerang" nannte, das aber diesem Namen keine Ehre machte. Zuerst von abenteuerlichen Formen in bezug auf Gasbehälter und Traggerüst, ward es, sobald es zu praktischer Schaustellung kommen sollte, bald dem regulären amerikanischen Lenkballontyp so genähert, dass alle seine Abweichungen von dem letzteren nur gefährliche Mängel bedeuteten. Nach mehreren leichteren Unfällen wurde Jones schliesslich das Opfer seiner mangelnden Einsicht. In der Entwickelungsgeschichte des Luftschiffs ist aber das furchtbar schöne Schauspiel eines Luftschiffs in Flammen als erste aktuelle Photographie eines solchen Ereignisses sicher von einzigartigem Interesse. Dienstbach.

Eine interessante Feierlichkeit erwartet am 9. Oktober 2 unserer Gordon-Bennett-Fahrer: Herr L. D. Dozier, Präsident des Aero-Club von St. Louis, der eigens nach Deutschland gekommen ist, um der grossen internationalen Ballon



Amerikanische Ehrung für Herrn Erbslöh.



Amerikanische Ehrung für Herrn Leblanc.

Wettfahrt beizuwohnen, wird dem Sieger des im vorigen Herbst in St. Louis stattgefundenen Ballon-Wettfluges Oskar Erbslöh — Führer des „Pommern" — eine goldene massive Medaille mit Gravierung überreichen. Eine zweite Medaille ist dem Gewinner des zweiten St. Louis-Preises, Herrn Alfred Leblanc, bestimmt. H.

Bekanntmachung

betreffend der **Festlichkeiten** anlässlich der internationalen Ballonwettfahrten vom 10.–12. Oktober 1908.

1. Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst zu befehlen geruht, dass aus Anlass der internationalen Ballonwettfahrten im Königlichen Opernhause am

Montag, den 12. Oktober

eine **Festvorstellung** des Balletts **„Sardanapal“** stattfindet.

Es sind uns zu dieser Vorstellung für die Mitglieder des Deutschen Luftschiffer-Verbandes Billetts für den ersten Rang, die Logen des ersten Ranges, Parkett und zweiten Rang zur Verfügung gestellt worden.

Preise der Plätze:

Erster Rang und Logen des ersten Ranges	9 Mk.
Parkett	7 „
Zweiter Rang	5 „

Anzug: Herren Frack bezw. Waffenrock. Damen Gesellschaftstoilette.

Schluss der unter der Adresse

An den

Festausschuss des Berliner Vereins für Luftschiffahrt
(Bureau des Kaiserlichen Automobil-Clubs)

Berlin W.,
Leipziger Platz 16,

auf Postkarte abzusendenden Bestellungen

Freitag, den 9. Oktober, mittags 12 Uhr.

Die Bestellungen gelangen nach der Reihenfolge des Eingangs gegen Nachnahme zur Erledigung. Bestellungen, bei welchen Unterschrift und Adresse **nicht völlig zweifelsfrei lesbar sind,** können, worauf ganz **besonders hingewiesen** wird, **nicht** berücksichtigt werden.

Nach der Festvorstellung findet eine zwanglose Zusammenkunft in reservierten Räumen des Hotel Adlon, Unter den Linden, statt.

2. Der Eintritt der einzelnen sonstigen Veranstaltungen (Festmahl am 9. Oktober, Empfang im Reichstage am 10. Oktober, Unterhaltungsabend in den Festräumen des Landesausstellungsparks am 11. Oktober) ist nur zulässig gegen Abgabe der betreffenden Teilnehmerkarte.
3. Am Unterhaltungsabend des 11. Oktober erscheinen die **Damen ohne Hut.** Ausnahmen von den Bestimmungen zu 2 und 3 können unter keinen Umständen zugelassen werden.

Berlin, 4. Oktober 1908.

Der Vorstand
des Berliner Vereins für Luftschiffahrt.

Auf Anfragen aus dem Leserkreise:

Eine Reihe von Anfragen betreffend die Teilnahme von Gästen zu den Festlichkeiten des Berliner Vereins für Luftschiffahrt hat, wie wir hören, mit Rücksicht auf die teilweise beschränkten Räume dahin beantwortet werden müssen, dass den betreffenden Herren anheimgestellt worden ist, zunächst die Mitgliedschaft des Berliner Vereins für Luftschiffahrt zu erwerben.

Die Redaktion.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 21. Oktober 1908. 21. Heft.

Bericht über die internationalen Wettfliegen
in Berlin am 10., 11. und 12. Oktober.

Von H. W. L. Moedebeck, Oberstleutnant a. D.

Wir haben in diesen Tagen das bisher grossartigste Drama in der Luftschiffahrt erlebt. Leider ist es durch den Tod von zwei hoffnungsvollen jungen Offizieren, welche mit dem Ballon „Hergesell" in die Nordsee fielen, in eine Tragödie verwandelt worden.

I. Die Zielfahrt am 10. Oktober.

Der Wettbewerb begann am 10. Oktober, nachmittags 2 Uhr, mit einer Zielfahrt. Von den gemeldeten 25 Ballons erschienen 22 am Start; der belgische Ballon „Condor" sowie die deutschen Ballons „München" und „Gross" wurden zurückgezogen. Die Oberleitung als Sportkommissar lag in der bewährten Hand des Hauptmann von Kleist vom Luftschiffer-bataillon; die anderen Sportkommissare hatten sich über den ziemlich geräumigen Platz verteilt und leisteten dem erstgenannten überall Hilfe und Beistand. An Mannschaften waren aufgeboten worden 23 Unteroffiziere, 105 Mann vom Luftschifferbataillon und 9 Unteroffiziere, 180 Mann von der Infanterie.



Die Zielfahrt am 10. Oktober.

(Phot Dr. Wanderleb, Freihandaufnahme mit Zeiss Minimum Palmos 9 12 und Zeiss Tessar 1:6.3 F 150 mm.)

Eine Stunde vor der Abfahrt wurde den sämtlichen Führern das Ziel bekanntgegeben und das Bordbuch ausgehändigt. Als Ziel war eine 7 km östlich Oranienburg an der Chaussee Oranienburg—Zehlendorf gelegene Mühle bezeichnet worden. Den Ziellandepunkt hatten die beiden Delegierten, Hauptmann George und Hauptmann von Jena, die Aufgabe

übernommen, durch zwei grosse weisse Laken in Nähe jener Mühle auf einem Felde zu bezeichnen.

Der Zielpunkt war 1½ Stunde vor dem Start vom Oberstleutnant Moedebeck und Professor Dr. Süring ausgesucht worden. Massgebend für seine Wahl waren die Wetterlage, ein Landungsgebiet nicht unter 30 km und nicht über 100 km von Berlin und ausserdem in Nähe einer der grossen Bahnlinien, weil verschiedene der betreffenden Ballons auch am 12. Oktober wieder starten wollten.

(phot. Hauptmann Härtel-Dresden.)



Das Auflassen der Pilotenballons unter Aufsicht von Geh. Rat Prof. Schreiber (links von der Schleife) vom Meteorolog. Institut in Chemnitz und die Bestimmung von deren Flugbahn durch Theodolithen.

Ueber die Wetterlage gab alle zwei Stunden das Kgl. Aeronautische Observatorium in Lindenberg, welches von Geheimrat Assmann geleitet wird, in dankenswerter Weise telegraphische Berichte nach dem Sportplatz. Es zeigte sich hierbei, dass um 8½ Uhr morgens über dem Erdboden bis 100 m Höhe sich SSO. von 11 km pro Stunde befand, der darüber hinaus bis 1200 m Höhe in SW. von 14 km pro Stunde umsetzte; in grösserer Höhe bis 3500 m ging der Wind in reinen Süd über von 22 km pro Stunde. Diese Verhältnisse blieben sich im allgemeinen gleich bis zur Abfahrt der Ballons. Für eine Zielfahrt bot demnach diese Wetterlage die allergünstigsten Aussichten. Den Luftschiffern wurde sie nicht bekanntgegeben, ihnen blieb es überlassen, aus den ¼stündlich aufsteigenden Pilotenballons ihre Schlüsse über Windstärken und Windrichtungen persönlich zu ziehen.

In sehr entgegenkommender Weise hatte sich ferner die Kgl. Eisenbahnverwaltung bereiterklärt, für die schlennige freie Rückbeförderung der Ballons sorgen zu wollen. Der Zielpunkt sollte möglichst nahe an der grossen Bahnlinie Berlin—Stralsund liegen. Nachdem wegen des frühen Dunkelwerdens bei der herrschenden geringen Windgeschwindigkeit sowohl Gransee wie Zehdenick als zu weit ausgeschaltet worden, entschied man sich für den obenbenannten Punkt bei Oranienburg.



Paul Meckel, der Gewinner des Ehrenpreises der Stadt Berlin in der Zielfahrt.

Durch freundliche Vermittelung des Oberstleutnant Schmiedecke hatte den beiden Delegierten die Kraftwagenabteilung je ein leistungsfähiges Automobil zur Verfügung gestellt, so dass beide Herren voransfahren, die Ballons an der Landungsstelle erwarten und deren Entfernung vom Ziel sofort feststellen konnten.

Auf diese Art war es dem Preisgericht unter Vorsitz von Major Gross möglich, in kürzester Zeit das Resultat der Zielfahrt bekanntzugeben. Dasselbe ergibt sich aus nachfolgender Tabelle, die zugleich alle nachträglichen Veränderungen in der Besatzung der Ballons wiedergibt.

Rangierung nach Urteil des Preisgerichts	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Führer und Mitfahrer	Entfernung und Richtung des Landungsplatzes vom Zielpunkt
1.	Elberfeld	1437	Meckel, Frau Dr. Erlinghagen, Dr. Weber	302,3 O.
2.	Sohnke	1437	Assessor Bletschacher, Döring	314,8 NNW.
3.	Le Brabant-Wallon	1200	G. Hanrez.	354 O.
4.	Podewils	1000	Stabsarzt Dr. Flemming, Stabsarzt Dr. Koschel	426 NW.
5.	Rhein	1437	Hauptmann v. Rappard, Gutsbesitzer Herrmann	603 W.
6.	Bezold	1380	Oberleutnant Frhr. v. Hadeln, Leutnant v. Hauffe	800 W.
7.	L'Aéro IV	1000	Liefmans, Oberleutnant v. Stockhausen	905 SW.
8.	Pegnitz	1570	Oberleutnant Schott, J. Berlin, Dir. Ley	920 SW.
9.	Overstolz	1437	Leutnant Roenneberg, Mulch	1050 NW
10.	Bamler	1437	Schröder, Heinrich Jucho, Leutnant Tobien	1200 O.
11.	Ernst	580	Leutnant Graf v. Einsiedel	1400 SW.

Rangierung nach Urteil des Preisgerichts	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Führer und Mitfahrer	Entfernung und Richtung des Landungsplatzes vom Zielpunkt
12.	Le Roitelet	250	Peeters	1529 O.
13.	Cadet de Gascogne	700	Wigand	1550 W.
14.	Tschudi	1300	Oberleutnant Beneke, Freiherr v. Romberg	1590 O.
15.	Prinzess Victoria-Bonn	1437	Oberlehrer Milarch, Leutnant v. Brentano und Frau	1600 W.
16.	Zeppelin	1250	F. Griesbach, Arbogast	1689 O.
17.	Le Radio Solaire II	700	Capitaine Mercier	1700 SW.
18.	Graudenz	1437	Hauptmann Wehrle, Oberleutnant Budde	2000 O.
19.	Radetzky	1100	Hauptmann Hinterstoisser, Frau Hinterstoisser, Generaldirektor Cassinone	2769 O.
20.	Dresden	1437	Architekt Wunderlich, Ingenieur Woerlen	2850 O.
21.	L'Aéro III	859	G. Gouveloos, Houtekiet	9000 NO.
22.	Hewald	1200	Ref. Sticker, Frau v. Reppert	nicht gemeldet.

Der Start verlief glatt und war bereits um 2 Uhr 58 Minuten beendet.

II. Der Gordon-Bennett-Wettbewerb am II. Oktober.

Die Grösse der 23 gemeldeten Ballons und das stark hervortretende Internationale machte diesen Wettbewerb zu einem besonders interessanten. Zur Füllung waren an diesem Tage 50000 cbm Gas erforderlich: alle 23 Füllstellen wurden gleichzeitig besetzt. Als Sportkommissar hatte wiederum Hauptmann v. Kleist den Befehl über sämtliche Mannschaften übernommen, die aber auf die stattliche Zahl von 47 Unteroffizieren, 585 Mann gebracht worden waren. Um 12 Uhr begann die Füllung der Ballons. Die Gasanstalt Schmargendorf liefert in der Stunde 22000 cbm Gas, man konnte demnach damit rechnen, dass in 2 Std. 20 Min. die Füllung beendet war. Der Start begann pünktlich um 3 Uhr, das Auflassen geschah der Startfolge des Programms gemäss; in der Besetzung der Körbe waren verschiedene Aenderungen wahrzunehmen, die in der hierunterfolgenden Tabelle berücksichtigt worden sind. Jeder einzelne Ballon startete unter dem Tusch der Musikkapellen



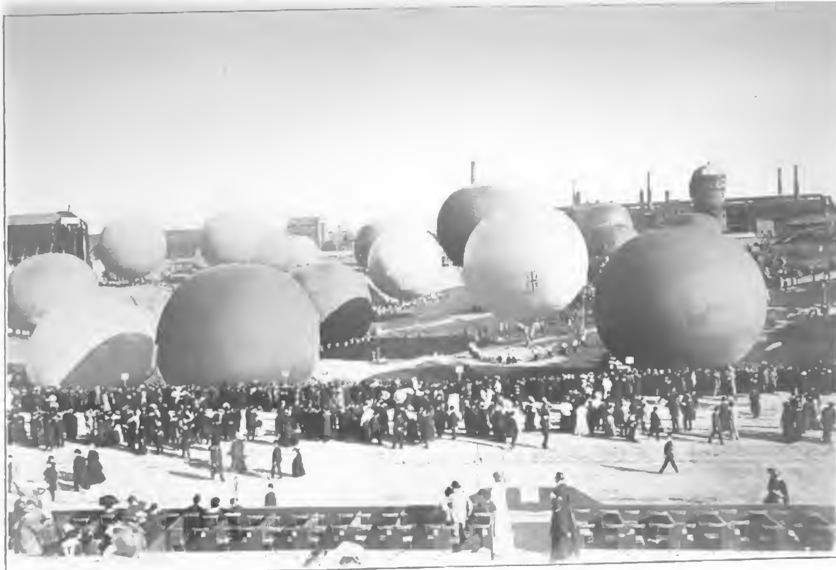
Die Führer des „Conqueror" vor der Abfahrt.
Links: H. Post, rechts: A. Holland Forbes.



Der Aufstieg des Ballons „Conqueror".
Oben: Das Platzen des Ballons nach Aufnahme des Ingenieurs Simon in Friedenau.
(Phot. Dr. Wandersleb mit Zeiss Minimum Palmos 9 × 12 und Zeiss Tessar 1:6,3 F = 150 mm.)

mit grossem Applaus des zahlreich anwesenden Publikums. Bei dem Wechsel der Nationen war es möglich, die einzelnen Ballons unter den Klängen ihrer Nationalhymnen abzulassen. Sämtliche Ballons wurden heute so schwer als möglich abgewogen. Die Folge davon war, dass mancher Ballastsack sich auf die Köpfe des zuschauenden Publikums entleerte, das diese sandige Gratisgabe immer wieder mit laut sich äusserndem Humor entgegennahm. Der belgische Ballon „Belgica" senkte sich nach der Abfahrt und fiel beinahe in die Gasanstalt hinein. Der Amerikaner „Conqueror" schlug gegen die Umzäunung des Startplatzes und zeigte zum ersten Male den eiligst zurückweichenden Zuschauern, welche Kraft ein Fahrzeug auszuüben vermag, das man im allgemeinen als „leichter wie die Luft" bezeichnet. Hochdramatisch wurde die Lage, als vor aller Augen der „Conqueror" in der Luft platzte und herabsauste. In banger Sorge hefteten sich aller Augen auf diesen zunächst unerklärlichen Vorfall. Die Erklärung ergab sich später sehr einfach aus einem zu langen Füllansatz, der überdies noch zugehalten wurde und einem etwas dünnen Ballonstoff aus einfacher, gefirnisster amerikanischer Baumwolle. Alles atmete auf, als man bald erfuhr, dass den beiden Luftschiffern nichts passiert sei.

Sämtliche Ballons flogen in südöstlicher Richtung ab, so dass vermutet werden durfte, dass sie nach Südrussland oder Rumänien fahren würden. Beide Regierungen waren vorher benachrichtigt und gebeten worden, den Luftschiffern möglichst zu Hilfe zu kommen. Der Kaiserlich Russische Generalkonsul in Berlin, Wirklicher Staatsrat von Artzimowitzsch, Exzellenz, hatte für jeden einzelnen Fahrer besondere russische Empfehlungsschreiben ausgefertigt und alle Aenderungen in den Mitfahrern vor der Abfahrt noch berücksichtigt, aber es sollte anders kommen. In der Nacht vom 11. zum 12. Oktober drehte der Wind um nach NW und trieb sämtliche Gordon-Bennett-Flieger gegen die Nordsee.



Das Gordon-Bennett-Wettfliegen am 11. Oktober.

Nachfolgende, in der Besetzung nach den offiziellen Bordbüchern vollständig berichtigte Tabelle, gibt die verschiedenen Landungsorte der Ballons und zugleich ihre romantischen, zum Teil recht gefährlichen Lagen.

Start-Nr.	Start-zeit	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer und Mitfahrer	Landungsort und Zeit
1	3^{08}	Amerika II	2200	James C. McCoy, Leutnant Fogmann	Hohen-Wieschendorf (Grosse Schanze), Proseken bei Wismar in Mecklenburg, 12. X. 11 Uhr 6 Min. p. m.
2	3^{11}	Busley	2200	Rechtsanwalt Dr. Niemeyer, Fabrikbesitzer Hiedemann	Nordsee, nordwestlich von Helgoland, gerettet von einem Kohlendampfer, der die Luftschiffer nach Edinburg brachte.
3	3^{14}	Banshee	2200	John Dunville, C. F. Pollock	Hvidding, 1 km westlich des Bahnhofes, Kreis Hadersleben, 13. X. 4 Uhr 7 Min. a. m.
4	3^{19}	Valencia	2200	Hauptmann Kindelán, de la Horga	Bremen, Nähe des Exerzierplatzes, 12. X. 7 Uhr 30 Min. p. m.
5	3^{26}	Belgica	1680	Geerts, Peeters	Wiegboldsbur, Kreis Aurich, 13. X. 2 Uhr a. m.
6	3^{28}	Cognac	2200	Victor de Beauclair, Dr. Biehly	Aussendeich in Cappel-Neufeld, 12. X. 8 Uhr 52 Min. a. m.
7	3^{31}	Aetos	2200	Oberleutnant Ettore Cianetti, Oberleutnant Giovanni Pastine	Osternburg b. Oldenburg, 12. X 10 Uhr 30 Min. p. m.
8	3^{34}	Le Condor	2250	Jacques Faure, Emile Dubonnet	Laurup bei Tondern, 13. 10. 3 Uhr 50 Min. a. m.
9	3^{37}	Conqueror	2200	A. Holland Forbes, Augustus Post	Ballon platzte über Friedenau und fiel auf das Dach des Hauses Wilhelmshöher Str. 7.
10	3^{41}	Berlin	2200	Oskar Erbslöh, Referendar Sticker	Cappel-Neufeld, Kreis Lehe, 50 m von der Küste, 13. X. 1 Uhr 15 Min. a. m.
11	3^{45}	Britannia	2200	Griffith Brewer, Franc McClean	Ahausen, Kreis Rotenberg bei Langwedel in Hannover, 12. X. 8 Uhr 46 Min. p. m.
12	3^{51}	Castilla	2200	Juan Montojo, José Romero de Vejade	6 bis 7 Meilen NW. Helgoland in der Nordsee gerettet vom Schiffer C. Weiss, Fischkutter „Maria 5 B 37", Blankenese, 13. X. 8 Uhr a. m.
13	3^{55}	L'Utopie	2200	De Broukère, van den Bussche	Edendorf an der Nordseeküste, nahe Altenbruch, südöstlich Cuxhaven, 12. X. 9 Uhr 4 Min. p. m.
14	3^{59}	Helvetia	2200	Oberst Schaeck, Oberlt. E. Messner	Borgset (Norwegen), nach zweistündiger Schleppfahrt, 14. X. 5 Uhr a. m.
15	4^{02}	Ruwenzori	2200	Celestino Usuelli, Mario Borsalino	Sandstedt, Kreis Geestemünde, 12. X. 9 Uhr 27 Min. p. m.

Start-Nr.	Start-zeit	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer und Mitfahrer	Landungsort und -Zeit
16	4^{07}	Ile de France	2250	Alfred Leblanc, Delebecque	150 m vom Bahnhof Garding, Kreis Eiderstedt, 13 X. 2 Uhr 25 Min. a. m.
17	4^{11}	Saint Louis	2200	Nason Henry Arnold, Harry J. Hewat	Nordsee, v. Lotsendampf. Wangeroog b. Minsener Sand aufg.
18	4^{16}	Düsseldorf	2200	Hauptm. von Abercron vom Inf.-Rg. 39, Leutn. Stach von Goltzheim vom Husaren-Reg. 11	1500 m nordöstlich der Kirche von Mulsum bei Dorum, Kreis Lehe, 12. X. 10 Uhr 40 Min. p. m.
19	4^{20}	Zephyr	2200	Professor A. K. Huntington, Hon. C. Brabazon	Schricke bei Wolmirstedt, 12. X 12 Uhr 30 Min p. m.
20	4^{22}	Montanes	2200	Herrera y Sotolongo	Meitzendorf, Kreis Wolmirstedt, Prov. Sachsen, 12. X. 11 Uhr 5 Min. p. m., infolge selbsttätiger Oeffnung der Reissbahn. Fall von 2000 m Höhe herab, hierbei 40 Sack Ballast herabgeworfen.
21	4^{27}	Ville de Bruxelles	2200	Everarts, Advokat Jacobs	Golzow, Kreis Zauch-Belzig 12. X. 2 Uhr 40 Min. a. m. wegen Havarie am Ventil.
22	4^{30}	Basiliola	2200	Hauptm. Romeo Frassinetti, Comm. Giuseppe Cobianchi	14 km von Nord - Zwen bei Bremen, 12. X. 3 Uhr p. m.
23	4^{33}	Brise d'automne	2250	Emile Carton, Marcel Baraloux	Garding Geest bei Garding, 5 Uhr 45 Min. a. m.

Ueber die Frage, wem nunmehr der Preis zufällt, kann nur die Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes nach Sichtung und Prüfung aller Dokumente entscheiden. Aus dieser Kommission tritt Hauptmann v. Abercron als Mitteilnehmer aus, während Comte Castillon de Saint Victor nach dem Gordon Bennett-Reglement als Vertreter des Aéroclub de France hinzutritt.

Da es sich um die Entfernung handelt, müsste Oberst Schaeck, der verdienteste Führer, als Sieger anerkannt werden.



Schweizerischer Generalstabs-Oberst Schaeck.

Oberst Schaeck startete am 11. Oktober um 3 Uhr 59 Minuten nachmittags und depeschierte am 14. Oktober 7 Uhr 20 Minuten nachmittags.

„Ballon „Helvetia" glücklich gelandet am 14. Oktober abends 5 Uhr in Borgset bud (?) Norwegen nach einer zweistündigen Schleppfahrt, alles in Ordnung.

Schaeck.

Er ist somit rund 73 Stunden gefahren, eine Leistung, wie sie bisher noch nicht dagewesen ist.



Generalstabs-Oberst Schaeck vor der Abfahrt.

Inwiefern er auf den Preis Anspruch erheben kann, hängt davon ab, ob die näheren Umstände seiner Landung sich mit den Vorschriften des Internationalen Reglements in Einklang bringen lassen. Alle im Meere gelandeten Ballons, deren Landungspunkt nicht festzustellen ist, scheiden aus der Konkurrenz aus.

Zwei Ballons, der „Conqueror" und der „Montañes" sind herabgestürzt, zwei andere, der „Zephyr" und die „Ville de Bruxelles" wurden durch Festhalten bezw. durch Vernesteln ihres Schlepptaues in Bäumen zu vorzeitiger Landung gezwungen. Der „Busley", der „Castilla" und „St. Louis" fielen in die Nordsee. Letzterer Ballon ging nach Rettung seiner Insassen auf und davon.

Der Absturz des „Conqueror" ist darauf zurückzuführen, dass der Füllansatz, der bis in die Gondel hinabreichte, viel zu lang war. Beim Ballonführer lag die Absicht vor, ihn auf diese Weise besser unter Kontrolle zu halten, der zwar ganz neue aber nur einfache gefirnisste Baumwollstoffballon war aber dem Innendruck des Gases nicht mehr gewachsen, als der lange Schlauch beim Steigen sich mit Gas gefüllt hatte, denn die Flüssigkeiten wie auch die Gase üben eine ihrer Höhe entsprechenden Druck aus.

Pascal machte nach dieser Richtung einen recht lehrreichen Versuch, indem er auf ein mit Wasser gefülltes Fass eine dünne Röhre steckte. Letztere, mit Wasser gefüllt, brachte einen so starken Druck

hervor auf die Fasswände, dass das Fass auseinanderbarst. Genau ebenso, nur in umgekehrter Richtung, nach oben, liegen die Verhältnisse beim Luftballon.

Beim Ballon „Montañes“ lagen die Verhältnisse nach dem offiziellen Berichte seines Führers Herrera y Sotolongo wie folgt: Gegen 10 Uhr 15 Minuten vormittags befand er sich am 12. Oktober über Magdeburg, wo er ein Telegramm ausgeworfen hatte, in 2000 Höhe. Eine Viertelstunde später geriet das Fahrzeug plötzlich in starkes Fallen und entleerte sich. Herrera warf 40 Sack Ballast ab, ohne den Fall damit aufhalten zu können, und fiel in Meitzendorf nieder. Die Untersuchung seines Ballons belehrte ihn darüber, dass sich die Reissbahn von selbst geöffnet hatte. Die Ursache kann in einem zu kurzen Anbinden der Reissleine gelegen haben und in der bei dem spanischen Ballon nicht vorgesehenen Sicherung derselben.

Der Führer des „Zephyr“, Professor Huntington war wenig erfreut darüber, dass er, am Schlepptau fahrend, von Landleuten in bester Absicht angehalten und herabgezogen wurde. Da hierbei eine Telegraphenleitung beschädigt wurde, half auch kein Protest mehr, es musste gelandet werden, um diesen Schaden beim Fiskus zu ersetzen.

Ein eigenartiges Missgeschick hat den mit Aluminiumüberzug versehenen belgischen Ballon „Ville de Bruxelles“, einen der schönsten der internationalen Versammlung betroffen. Nach dem Bordbuch von Everarts hatte er bis Mitternacht etwa 3 Sack Ballast verbraucht und kam in 600—800 m Höhe nach Ost-Südost sehr langsam vorwärts; er ging an das Schlepptau und hatte sich gegen 1 Uhr mitternachts über einem Eichenwald in 80 m Höhe verfangen. Alle Versuche loszukommen waren vergeblich, das Schlepptau wollte man nicht opfern; Everarts versuchte sodann Ventil zu ziehen, aber auch das war vergebens, die Ventilleine klemmte sich in dem abgedichteten Loch der Stoffwand, durch welche sie geführt war. Man hoffte schliesslich auf Hilfebringende, die den Ballon losnesteln könnten. Alles Rufen blieb indes vergeblich und so harrte man denn gefesselt in 80 m Höhe geduldig aus bis zum Sonnenaufgang ohne irgendwelchen Ballastauswurf. Gegen 6 Uhr 30 morgens wurde dann endlich das tückische Schlepptau gekappt. Die Wettfahrt war verloren. Der Ballon stieg innerhalb einer halben Stunde auf 700 m und setzte den Höhenkurs ohne Ballastwurf bis Mittag fort, wo er 2400 m erreichte. Der Führer liess ihn nun von selbst fallen, um tief über der Erde nochmals den Ventilzug zu versuchen. Gegen 2 Uhr mittags gelang es mit vereinten Kräften mit der Ventilleine zugleich die störende Einfassung aus der Ballonwand herauszureissen. Aber ein neues Missgeschick trat hinzu, die Ventilleine entglitt den Händen und fiel ausserhalb des Korbes heraus, und konnte nicht mehr erreicht werden. So befanden sich beide Luftfahrer — der Vizepräsident der Féderation A. I. Advokat Jacobs befand sich ausserdem im Korbe —

in der misslichen Lage, nunmehr ohne Schlepptau und ohne Ventil hilflos in der Luft zu treiben. In dieser Not rissen die Luftschiffer schliesslich die Reissbahn und landeten bei Golzow nahe Magdeburg. Gegen 7 Uhr morgens erkannten sie auch einen zweiten Ballon, der Flagge und Wimpel eingezogen hatte; sie waren überzeugt, in ihm einen Kollegen zu sehen, dem es ähnlich ergangen sein musste und der zu einer Zwischenlandung gezwungen war; er befand sich etwa 5 km entfernt in Richtung WNW. Die „Ville de Bruxelles" besass bei ihrer Landung noch 585 kg Ballast.

Der amerikanische Ballon „St. Louis" unter Nason Henry Arnold überflog am 12. Oktober gegen 10 Uhr 15 Min. abends die Weser und fand ringsumher Nebel. Als der Nebelschleier sich gegen 10 Uhr 28 Min. lüftete, erkannten die Luftschiffer die offene See und gingen sofort herab bei Minsener Sand, nördlich der Jademündung, westlich von dem Leuchtschiff. Sie wurden gegen 11 Uhr 30 Min. von einem Boot des Lotsendampfers „Wangeroog" aufgenommen. Der Ballon „St. Louis" erhob sich und verschwand in Richtung Nordwest. Der Ballon wurde später aufgefischt und in Grimsby gelandet.



Die Führer des „St. Louis" vor der Abfahrt.
Links: Harry H. Hewatt, rechts: Nason H. Arnold.

Der spanische Ballon „Castilla" mit Montojo als Führer hat eine sehr gefährliche Fahrt gemacht. Das Bordbuch ist bis zum 13. Oktober 6 Uhr früh regelmässig geführt, indes setzten die Notizen über Orientierung bereits am 12. Oktober 4½ Uhr nachmittags aus, wo der Ballon sich in 750 m Höhe befand. Gegen abend wurde dann energisch weiter Ballast ausgeworfen, vielleicht in der letzten Hoffnung, oben eine westliche Strömung zu finden, um 8½ Uhr abends fuhr man in 1000 m Höhe, um 9 Uhr wurde die letzte Höhenangabe gemacht, 3000 m. Im weiteren Verlaufe sind nur noch Zeitangaben notiert, die bis zum 13. Oktober 6 Uhr früh geführt sind. Offenbar hat die Berührung mit dem Meere alsdann jede weitere Buchführung unmöglich gemacht.



Die Führer des „Castilla" vor der Abfahrt.
Rechts: Montojo, Links: José Romero de Vejade.



Rechtsanwalt Dr. Niemeyer vor der Abfahrt.

Ueber die Rettung berichtet der Schiffer C. Weiss wie folgt:

„Wir befanden uns in der Fischerei oberhalb Helgoland, sichteten morgens den 13. Oktober, 5 Uhr, einen Luftballon mit 2 Mann. Derselbe trieb mit der Gondel im Wasser; wir hielten darauf zu, auf ihr Winken setzten wir unser Boot aus, nahmen die Leute an Bord und auf deren Anweisung den Ballon auch. Wir befanden uns W. z. N. von Helgoland 6 bis 7 Meilen Abstand.

Fischkutter „Maria" S. B. 37. Schiffer C. Weiss, Blankenese."

Bange Sorgen hatte man lange Zeit ausser um den Ballon „Helvetia" auch um den Ballon „Busley". Am 15. Oktober endlich wurden wir durch nachfolgendes Telegramm freudig überrascht:

„Edinbourgh, 3 Uhr 24 Min.

Dienstag Nacht 1 Uhr verliessen wir mit Ballon „Busley" zirka 8 Kilometer westlich Cuxhaven die Küste mit 17 Sack Ballast. Bei scharf auf das mittlere England zugehendem Wind von zirka 50 Kilometer Geschwindigkeit.

Auf hoher See drehte Wind plötzlich nach Norden um. Wir schienen verloren. Morgens 5 Uhr nordwestlich von Helgoland gelang Verständigung mit nach Edinbourgh gehendem Kohlendampfer. Der durch Ventilzug aufs Wasser gebrachte Ballon wurde durch starken Wind von dem Schiff weggetrieben, so dass Reissbahnzug nötig zu gefahrvollem Rettungswerk. Durch Kapitän Schacht fast entkleidet aufgefischt. Bordbuch mit anderer Habe verloren. Ballon geborgen.

Dr. Niemeyer. Hiedemann."

So ist es denn glücklich gelungen sämtliche Gordon-Bennett-Fahrer, die sich in Gefahr begeben hatten, zu retten.

III. Die Dauerfahrt am 12. Oktober.

Als Sportkommissar nahm an diesem Tage die Oberleitung Oberleutnant Herwarth v. Bittenfeld vom Luftschifferbataillon. Von den gemeldeten 38 Ballons kamen nicht zum Start

aus Klasse 2 der „München" und der „Cadet de Gascogne"
„ „ 3 wurde der „Zeppelin" zurückgewiesen
„ „ 4 „ „ „Bezold" „
da sein Ventil bei der Fahrt am 10. Oktober havariert war, gegen „Pegnitz" wurde vom Fränkischen Verein für Luftschiffahrt Protest eingelegt, weil der Ballon nicht offiziell vom Verein angemeldet war. Die Mitfahrt wurde dem Führer gestattet.
„ „ 5 war „Vivienne" nicht am Start erschienen,
„ „ 5 „Franken" wurde zurückgewiesen, weil sein Stoff bereits verwittert und das Fahren mit dem Ballon lebensgefährlich war.

Es fielen sonach fünf Ballons aus und gelangten zum Start 33 Ballons.

Die Füllung begann um 12 Uhr mittags. Gebraucht wurden nach Abzug der oben angeführten nicht zum Start erschienenen Ballons 46200 cbm Gas. Als Mannschaften für die Füllung waren bereitgestellt 30 Unteroffiziere und 390 Mann.

Das Wetter war schön und ruhig, der Wind aber ging leider in Richtung NW. Eine Stunde vor der Abfahrt wurden die Bordbücher den Ballonführern übergeben. Hierbei wurden sie auf die Gefahr der Landung im Meere noch einmal besonders aufmerksam gemacht. Oberstleutnant Moedebeck betonte dabei, dass eine Landung im Meere jeden Wettbewerber von der Konkurrenz ohne weiteres ausschalte.

Professor Süring gab darauf einen eingehenden Bericht über die Wetterlage auf Grund der Beobachtungen von Geheimrat Professor Dr. Assmann vom Kgl. Aeronautischen Observatorium in Lindenberg. Zum Schluss fügte der Direktor des Observatoriums in Aachen, Herr Dr. Polis, auf Grund seiner Beobachtungen auf dieser westlichen Station noch die Bemerkung hinzu, dass er von dorther weitere Nachrichten telegraphisch erwartete. Oberstleutnant Moedebeck bat ihn daraufhin mit Hinzufügung seiner besonderen Beobachtungen im Westen Deutschlands jeden einzelnen Luftschiffer noch einmal vor der Abfahrt am Start über die letzte Wetterlage zu unterrichten.

Der Start begann mit Klasse 2 und 3 pünktlich um drei Uhr vor der Ballonhalle. Die Startnummern 40 bis 41) wurden vom Nordstartplatz, Nummer

4 E eis 4 L wieder vom Ballonhallenplatz und Klasse 5 vom Nordstartplatz aus abgelassen. Um 5 Uhr 17 Min. war das Fliegen beendet.

Die Aenderungen der Besetzung, die Auffahrts- und Landungszeiten sowie die Landungsorte ergeben sich aus nachstehenden Tabellen:

2. Klasse.

Ballons von 601—900 cbm.

Start-Nr.	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfen bezw. Stellvertreter	Startzeit	Landungszeit und -ort
20	Essen-Ruhr	900	Leutnant Vogt	Leutn. Kienitz	3^{00}	4^{30} a. m. Wesselburener Koog
21	Ernst	680	Leutn. Graf v. Einsiedel, 1. Garde-Drag.-Rgt.	niemand	3^{02}	7^{31} p. m. zwischen Gr.-Schwechten und Kl.-Schwechten, Station Goldbeck

3. Klasse.

Ballons von 901—1200 cbm.

Start-Nr.	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfen bezw. Stellvertreter	Startzeit	Landungszeit und -ort
30	Clouth	1200	Fabrikbesitz. Rich. Clouth	H. Sternheim	3^{06}	1^{45} a. m. Westerndorf bei Belum
31	Hewald	1200	Fabrikbesitz. Cassirer	Eduard Krüger	3^{08}	2^{50} a. m. Ritzebüttel
32	Podewils	1000	Ob.-Postsekr. Schubert	Schiffbauingenieur Roch	3^{10}	11^{10} p. m. Moor bei Neugraben
34	Radetzky	1100	Dr. Schlein	Baron v. Economos	3^{15}	11^{35} p. m. Fischbeck bei Harburg

4. Klasse.

Ballons von 1201—1600 cbm.

Start-Nr.	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfen bezw. Stellvertreter	Startzeit	Landungszeit und -ort
40	Abercron	1437	Dr. Kempken	S. Traine	3^{20}	3^{50} a. m. südwestlich Hage bei Norden in Ostfriesland
41	Otto v. Guericke	1437	Assessor Everth	Lartsch	$3^{23\frac{1}{2}}$	5^{17} a. m. Leuchtturm Solthöven b. Misselwarden, nördl. Lehe
42	Württemberg	1437	Alfred Dierlam	Oberleutn. Henke vom Inf.-Rgt. 25	3^{30}	3^{20} a. m. nordöstlich Borstel
43	Bamler	1437	Schröder	Koenen	3^{33}	2^{14} a. m. Otterndorf
44	Overstolz	1437	Leutn. Mickel	W. R. Greven	3^{38}	9^{44} a. m. Vegesack

Start-Nr.	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfen bezw. Stellvertreter	Startzeit	Landungszeit und -ort
45	Atlas	1600	Leutn. Holthoff - v. Fassmann v. Kaiser-Alexander - Garde-Gren.-Rgt.	Hauptm. v. Kalm	$3^{59\frac{1}{2}}$	9^{50} a. m. Mulsum, Kreis Lehe
46	Posen	1500	Leutn. Mattersdorf vom Gren.-Rgt. 6	Oberleutn. Koeppel	$4^{02\frac{1}{2}}$	3^{01} a. m. Geestenseth
47	Mainz-Wiesbaden	1437	Hauptm. Eberhard v. Feld-Artl.-Rgt. 25	Leutnant Siebert	4^{06}	12^{01} a. m. nordöstlich Neugrafen
48	Ziegler	1437	Leutn. Möller	Dr. Linke	4^{07}	3^{38} a. m. nordwestl. Glückstadt
49	Gross	1600	Dr. Bröckelmann	Oberltn. d. L. La Quiante	4^{12}	8^{30} a. m. Schinne
4A	Dresden	1437	Prof. Poeschel	Leutn. Kes	4^{15}	3^{20} a. m. Husum
4B	Hamburg	1500	Frhr. v. Pohl	Hptm. a. D. Gurlitt	4^{17}	3^{16} a. m. Lehe
4C	Prinzess Victoria-Bonn	1437	Oberlehrer Milarch	Leutn. v. Brentano Frau v. Brentano	4^{20}	4^{30} a. m. Otterndorf
4D	Pegnitz	1500	J. Berlin-Nürnberg	Fabrikbes. Müller	4^{26}	4^{54} a. m. Bremertief bei Bremerhaven
4E	Tschudi	1300	Postsekretär Liebich	Dr. v. Manger	4^{35}	7^{13} a. m. Insel Fanoe
4F	Segler	1437	Dr. W. Treitschke	Leutn. v. Elgott	4^{38}	2^{50} a. m. Osterhever, Kreis Eiderstedt
4G	Bochum	1437	Schulte-Herbrüggen	Max Jucho	4^{40}	9^{30} a. m. Holte bei Stoselep. Kreis Geestemünde
4H	Schlesien	1437	Graf zu Dohna-Schlodien	Prof. Dr. Abegg	4^{44}	9^{16} a. m. Wilhelminenhof bei Dorsunersiel
4I	Koeln	1437	Leutn. Zimmermann	Marten	4^{46}	3^{55} a. m. Insel Nordstrand
4K	Hergesell	1450	Leutn. Foertsch vom Inf.-Rgt. 136	Leutn. Hummel	5^{13}	Ballon gefunden in d. Nordsee 185 km nordwestl. Helgoland; Luftschiffer verschollen
4L	Elberfeld	1437	Meckel	Assessor Dr. Peil	4^{50}	4^{30} a. m. Friedrichskoog i. Dithmarschen

5. Klasse.

Ballons von 1601—2200 cbm.

Start-Nr.	Namen der Ballons	Inhalt cbm	Namen der Führer	Namen der Gehilfen bezw. Stellvertreter	Startzeit	Landungszeit und -ort
50	Düsseldorf	2200	Dr. Weiss	Haumann	5^{00}	2^{5} a. m. Hilchenbach-Meldorf
53	Plauen	1696	Reg.-Baumeister Hackstetter	Fabrikbesitzer Schreiterer	$5^{03\frac{1}{2}}$	Nordsee v. Dampfer Ruby gerettet
54	Graf Zeppelin	2200	Justizrat Reichel	Ingenieur Gruhl	$5^{05\frac{1}{2}}$	3^{56} a. m. Meldorf
55	Pommern	1694	Architekt O. Müller-Berlin	Dr. Oswald Berneker	5^{15}	8^{45} a. m. Frisvod West-Jütland
56	Augusta	1700	August Riedinger jr.	Leutn. Lochmüller	$5^{07\frac{1}{2}}$	5^{35} a. m. Deutsch-Evern bei Lüneburg

Der Start verlief ohne Zwischenfall und war um 5 Uhr 18 Min. nachmittags beendet.

Die Landungen erfolgten, wie die Tabelle zeigt, von der Elbmündung an entlang der Schleswig-Holsteinischen und Jütischen Küste.



Dr. Bröckelmann, der Gewinner des Kaiserpreises vor der Abfahrt am 12. Oktober.

Leider ist vom Ballon „Hergesell“ eine traurige Nachricht eingetroffen, so dass die Befürchtung, seine Insassen könnten in der Nordsee untergegangen sein, leider nur zu sehr an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat. Indes ist vorläufig noch nicht alle Hoffnung verloren. Wir erhielten folgende Depesche:

London, 17. 10. 08. 12 Uhr 23 Min.

Zolleinnehmer von Great Yarmouth meldet, dass der fehlende Ballon „Hergesell“ vom Korb abgeschnitten und ohne Insassen ca. 100 Meilen nordwestlich von Helgoland am 15. d. M. durch den norwegischen Dampfer „Naddodd“ von Komgsberg kommend aufgenommen wurde und heute Morgen nach Yarmouth hereingebracht worden ist. In der Nähe der Fundstelle wurde keine Spur von den Insassen gefunden, der Finder glaubt, dass der Korb abgeschnitten ist, bevor der Ballon die See erreichte. Zollinspektion London.

In dieser Hoffnung geben wir daher hierunter nur unter Vorbehalt die Rangierung der Bewerber für die Preisverteilung wieder in bezug auf Klasse IV, während das Preisurteil für Klasse II, III und IV bereits feststeht.

			Fahrzeit	
II. Klasse	Herr	Leutnant Vogt I. Preis	13 Std.	3 Min.
	„	Leutnant Graf v. Einsiedel II Preis	4 „	28 „
III. „	„	Fabrikbesitzer Cassirer Ehrenpreis der Stadt Berlin	11 „	42 „
	„	Fabrikbesitzer Rich. Clouth II. Preis	10 „	39 „
IV. „	„	Dr. Bröckelmann Ehrenpreis S. M. des Kaisers	24 „	30 „
	„	Dr. Kempken Ehrenpreis S. Exz. des Kriegsministers	24 „	10 „
	„	Leutnant Holthoff v. Fassmann III. Preis	17 „	$50\frac{1}{2}$ „
	„	Leutnant Mickel IV. Preis	17 „	46 „
	„	Freiherr v. Pohl V. Preis	16 „	$59\frac{1}{4}$ „
	„	Graf zu Dohna-Schlodien VI. Preis	16 „	32 „
	„	Schulte-Herbrüggen VII. Preis	15 „	50 „
	„	Postsekretär Liebich VIII. Preis	14 „	31 „
V. „	„	Architekt O. Müller-Berlin I. Preis	15 „	30 „
	„	August Riedinger jun. II. Preis	12 „	$17\frac{1}{2}$ „
	„	Justizrat Reichel III. Preis	10 „	$50\frac{1}{2}$ „

Die Wetterlage.

Von Dr. P. Polis, Direktor des Meteorologischen Observatoriums zu Aachen.

Die Wetterlage Zentraleuropas stand schon seit längerer Zeit unter dem überwiegenden Einfluss eines umfangreichen Hochdruckgebietes, dessen Kern sich über dem Südosten und Osten des Erdteiles befand; infolgedessen in Deutschland bei heiterer, trockner Witterung eine meist südliche bis südöstliche Luftströmung bedingt wurde.

Im Nordwesten der britischen Inseln bei Island machte sich am Freitag, den 9. Oktober, das Herannahen eines Tiefdruckgebietes bemerkbar, welches am 10. näherrückte und durch Vorschiebung von Randtiefs Einfluss auf die Witterungsverhältnisse des Kanalgebietes und der Nordseeküste gewann; doch blieb die Witterung des deutschen Binnenlandes zunächst vollkommen unter dem Einflusse des nach Osten sich zurückziehenden Hochdruckgebietes bestehen. Diese Druckverteilung hatte warme, heitere und sonnige Witterung zur Folge, wobei die Luftmassen aus dem Hochdruckgebiete heraus zum Tiefdruckgebiete hinströmten und dabei eine fast südliche Richtung bei geringer Geschwindigkeit annahmen.

Bei der Zielfahrt am Samstag, den 10. Oktober, wurden die Ballons von der südlichen Luftströmung in fast genau nördlicher Richtung geführt. Die Wetterkarte von Sonntag, den 11. Oktober, zeigt eine Ausbreitung des Hochs nach Westeuropa, während das Tief bei Island fortbestand; dies hatte für das gesamte norddeutsche Binnenland eine fast vollständig westliche bis westnordwestliche Luftbewegung zur Folge, die in der freien Atmosphäre schon in 500 m Höhe, nach den Beobachtungen des Aeronautischen Observatoriums zu Lindenberg nach Westnordwest und Nordwest bei einer Geschwindigkeit von 8—9 m in der Sekunde drehte. Diese Winddrehung nahm noch im Laufe des Morgens weiter zu, und wurden um 1 Uhr in 1100 m Höhe Nordnordwest von der Geschwindigkeit 11 m gemessen, letztere steigerte sich bis zu 1700 m Höhe auf 13 m in der Sekunde.

Die am Sonntag aufgefahrenen Ballons des Gordon-Bennett-Fliegens wurden zunächst von dieser nordwestlichen Luftströmung erfasst und daher nach Osten bezw. Ostsüdost getrieben. Sie wurden jedoch im Laufe der Nacht von einer südöstlichen Luftströmung ergriffen und wieder in nordwestlicher Richtung zurückgeführt.



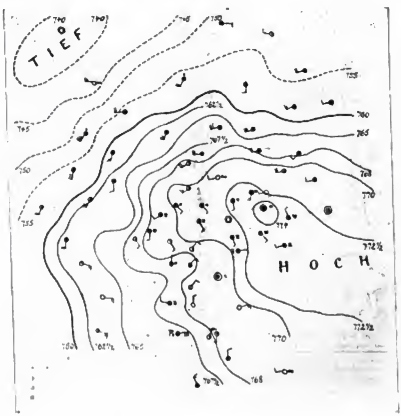
Wetterkarte des öffentlichen Wetterdienstes.
Dienststelle Aachen, Sonnabend den 10. Oktober 1907, 8 Uhr morgens.



Wetterkarte des öffentlichen Wetterdienstes.
Dienststelle Aachen, Sonntag, den 11. Oktober, 8 Uhr morg.

Ein Blick auf die Wetterkarte vom 12. Oktober lässt die Ursache dieses Fahrens erkennen. Das festländische Hochdruckgebiet hatte sich bis zum Montag hin erheblich verstärkt und wiederum in nordwestlicher Richtung ausgebreitet, so dass der Kern desselben über dem östlichen Deutschland zu liegen kam. Auch das Tiefdruckgebiet im Nordwesten der britischen Inseln war nähergerückt, infolgedessen das hierdurch entstandene stärkere Druckgefälle ein Auffrischen der südlichen Luftströmung über dem Nordseegebiete und den britischen Inseln bedingte.

Ausserordentlich wichtig für die Beurteilung der Windverhältnisse bei Ballonaufstiegen sind die Messungen der Luftströmungen sowohl durch Aufsteigen von Pilotballons, als auch durch Drachenbeobachtungen, wie dies u. a. an dem Aeronautischen Observatorium in Lindenberg, an der Drachenstation zu Friedrichshafen, an dem Meteorologischen Landesinstitut zu Strassburg und an der Drachenstation der deutschen Seewarte bei Hamburg geschieht. Neu hinzugekommen für derartige Beobachtungen ist die Pilotstation zu Aachen in Verbindung mit dem dortigen Meteorologischen Observatorium. Die Methode selbst wurde durch Herrn Dr. de Quervain eingeführt und ist am



Wetterkarte des öffentlichen Wetterdienstes.
Dienststelle Aachen, Montag, den 12. Oktober, 8 Uhr morg.

Meteorologischen Landesinstitut zu Strassburg weiter ausgebaut worden. Sie beruht darauf, dass man einem mit Wasserstoff gefüllten kleinen Gummiballon einen gleichmässigen Auftrieb, etwa von 150 oder 200 m in der Minute gibt; hiernach kann die Höhenlage des Ballons durch direkte Zeitbestimmung ermittelt werden. Mittelst Anvisieren mit einem eigens dazu konstruierten Theodoliten werden Azimuth und Höhenwinkel in genauen Zeitabständen, etwa von Minute zu Minute, gemessen, und hieraus ergibt sich unter Berücksichtigung verschiedener Umrechnungen eine genaue Projektion der Flugbahn dieser kleinen Ballons, aus welcher Richtung und Geschwindigkeit der Luftströmung ohne weiteres entnommen werden kann. Die Resultate dieser Beobachtungen sowie auch die Ergebnisse der Beobachtungen mittelst Drachen an dem Observatorium zu Lindenberg sind für die in Betracht kommenden Tage vom 10.–12. Oktober nachstehend wiedergegeben. Vom 11. liegen von Aachen und Friedrichshafen (erstere Station wegen Nebel) keine Messungen vor.



Wetterkarte des öffentlichen Wetterdienstes.
III. Dienststelle Aachen (Observatorium)
Dienstag, den 13. Oktober 1908, 8 Uhr morgens.

Aeronautisches Observatorium Lindenberg.

	122 m	500 m	1000 m	1500 m	2000 m	2600 m	
10. Oktober	SSE 4	SSW 4	SW 4	SW 5	SSW 5	S 6	
						2500 m	3010 m
11. „	W 4–5	NW 8	WNW 8–9	WNW 8–9	WNW 9	WNW 10	WNW 10
12. „	ESE 4	SSE 6	SSE 5	SE 4–5	SSE 4		

Drachenstation Friedrichshafen am Bodensee.

	400 m	1000 m	1500 m	2500 m	2700 m
10. Oktober	NE 2	W 6	W 3	W 3	W 3
11. „	—	—	—	—	—
12. „	NE 2	?	SE 5	SE 4	SE ?

Meteorologisches Observatorium Aachen.

	220 m	500 m	1000 m	1500 m	2000–2500
10. Oktober		SSW 5	SW 7	WSW 8	SW 6
11. „	Infolge von Nebel kein Aufstieg.				
12. „	NE 2	ESE 4	SE 6–7	SSE 9	SSE 11

(Die Zahlen geben die Windgeschwindigkeit in Meter für die Sekunde an.)

Verfasser hat gelegentlich einer Uebungsfahrt für das Gordon-Bennett-Fliegen zu Barmen auf dem Ballonplatze selbst derartige Messungen vorgenommen und damit auch die Flugbahn der bemannten Ballons auf das genaueste bestimmen können. Allerdings war dies eine Zielfahrt von kurzer Dauer; bei Dauerfahrten müssen die Aenderungen der Winddrehung berücksichtigt werden, und könnten nur Messungen an verschiedenen Orten (in der Flugbahn) genauer Aufschlüsse geben. Ferner werden die Flugbahnen sich sowohl nach der Höhe als nach der Zeit, wann die Ballons auffliegen, ändern. In Berlin nahm Herr de Quervain gelegentlich solche Visierungen vor; ferner wurde an mehreren Tagen die Richtung der Luftströmungen durch mit Wasserstoffgas gefüllte Papierballons bestimmt, die natürlich eine genaue Ausmessung der Flugbahn nicht gestatten. Während Sonntag eine genaue Bestimmung der Flugbahn nicht möglich war, da einerseits keine Messungen der Luftströmungen aus grösseren Höhen vorlagen, andererseits auch die Verstärkung des östlichen Hochdruckgebietes unerwartet kam, konnte hingegen für Montag die voraussichtliche Flugbahn weit besser ermittelt werden. Ausser den Messungen des Aeronautischen Observatoriums zu Lindenberg lagen auch noch diejenigen des Aachener Meteorologischen Observatoriums von 8 Uhr früh bis zu 2500 m Höhe vor. Letztere Beobachtungen ergaben für die untersten Schichten eine ostsüdöstliche Luftströmung von 4 m Geschwindigkeit, die nach oben schnell anwuchs und nach Südost und Südsüdost (9—11 m in der Sekunde) drehte.

Die Lindenberger Beobachtungen hatten die gleiche Richtung, aber eine weit geringere Geschwindigkeit, so dass hiernach eine Beschleunigung der Flugbahn im nordwestdeutschen Binnenlande angenommen werden konnte.

Vor allem wurden von dem Verfasser dieses die Ballonführer auf die Gefahr des schnellen Erreichens der Nordseeküste und auf die besonders gefährlichen Luftströmungen in Höhen oberhalb 1500 m Höhe, Südsüdost-Wind von der Stärke 11 m in der Sekunde — d. h. Fortbewegungsgeschwindigkeit der Ballons etwa 40 km in der Stunde — aufmerksam gemacht und daher geraten, tief zu bleiben.

Nach der allgemeinen Wetterlage war die Drehung des Windes von Südost nach Süd vollständig natürlich, da nach dem Abzuge des Teiltiefs, welches sich vom Kanalgebiete nach dem Innern Russlands zu bewegte, mit der erneuten Ausbreitung und Verstärkung des Hochdruckgebietes wiederum eine südliche Luftströmung einsetzen musste, um die Luftmassen aus den östlich lagernden Hochdruckgebieten dem über Island befindlichen Haupttief hinzuführen. Sowohl die an der Gordon-Bennett-Fahrt als auch die an der Dauerfahrt beteiligten Ballons wurden durch die südsüdöstliche Luftströmung der Nordseeküste zugeführt, wo die meisten landeten. Auch die weitere Flugbahn liess sich an Hand der Wetterkarten annähernd bestimmen; mit der Ausbreitung des Hochdruckgebietes und der Ausfüllung des Tiefs bei Island wurden die Luftströmungen in der Nordsee wieder mehr nach Südsüdwest gedreht und bestätigte sich die am Mittwoch nachmittag gemachte Voraussetzung, dass verschollene Ballons wohl auf die Nordsee gelangt, jedoch mehr der norwegischen Westküste zugetrieben wurden. Diejenigen, welche eine östliche Bahn hatten, wie die „Helvetia“, wurden der norwegischen Küste entlanggeführt, und die, welche mehr westlich, etwa über das holländische Küstengebiet oder Nordfriesland gingen, direkt in nördlicher Richtung über die Nordsee getrieben; wie dies u. a. auch an dem inzwischen aufgefundenen Ballon „Plauen“ hervorgeht, der ca. 430 km von Kap Spurnhead bei Hull in der Nordsee niederging.

Preisausschreiben der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft.

Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft schreibt einen Preis von 3000 (drei Tausend) Mark aus für die beste Bearbeitung der bei den internationalen Aufstiegen gewonnenen meteorologischen Beobachtungen, soweit sie veröffentlicht vorliegen.

Bedingungen.

1. Es steht den Preisrichtern frei, geeignetenfalls den Preis zu teilen.
2. An der Preisbewerbung können sich Angehörige aller Nationen beteiligen.
3. Die anonym einzureichenden Bewerbungsschriften sind in deutscher, englischer oder französischer Sprache zu verfassen, müssen einseitig und gut lesbar geschrieben, ferner mit einem Motto versehen und von einem versiegelten Umschlag begleitet sein, der auf der Aussenseite dasselbe Motto trägt und inwendig den Namen und Wohnort des Verfassers angibt.
4. Die Zeit der Einsendung endet mit dem 31. Dezember 1911, und die Zusendung ist an den unterzeichneten Vorsitzenden der Gesellschaft (Geheimen Regierungsrat Professor Dr. G. Hellmann, Berlin W. 56, Schinkelplatz 6) zu richten.
5. Die Resultate der Prüfung der eingegangenen Schriften durch fünf Preisrichter werden 1912 in der Meteorologischen Zeitschrift bekanntgegeben werden.

Rotierender Motor Patent Bucherer.

Auf Seite 535 der Nummer 18 dieses Blattes ist ein neuer deutscher Motor mit besonderen Vorzügen für Luftschiffe und Flugapparate beschrieben worden. Die Prüfung dieser Vorzüge muss ich Berufeneren überlassen, doch möchte ich auf eine Befürchtung hinweisen, die sich mir bei Betrachtung der Konstruktion aufdrängt und die vielleicht noch nicht beachtet, in jenem Aufsatz jedenfalls nicht erwähnt wurde.

Die doch immerhin beträchtliche Masse des in einem Rahmen mit 1000 Touren laufenden Motors muss nämlich meines Erachtens eine sehr beachtenswerte Kreiselwirkung ausüben, die richtig benutzt, vielleicht förderlich, vernachlässigt dagegen, recht verderblich namentlich auf die leichten Flugapparate wirken kann.

Jeder in Rotation befindliche Kreisel widersetzt sich bekanntlich einer Veränderung seiner Achsrichtung mit einer zu seiner Masse unverhältnismässig grossen Kraft. — Allgemein bekannt ist ja jener in einem Rahmen laufende Kinderkreisel, der selbst in sehr schräger Stellung mit dem unteren Ende auf einer Schnur ruhend in dieser Stellung ruhig weiterläuft; so sehr überwiegt die Kreiselwirkung die Schwerkraft, die das obere Ende herabziehen möchte. Von der Kraft dieser altbekannten, aber erst in neuerer Zeit wieder beachteten Gyralbewegung (Schlickscher Schiffskreisel) kann sich jeder Besitzer eines Fahrrades leicht überzeugen (dessen Laufen ja überhaupt grossenteils mit auf Kreiselwirkung beruht). Hängt man nämlich ein herausgenommenes Vorderrad mit dem einen Ende der Achse in eine Schnurschlaufe auf, nimmt das andere Ende in die Rechte und setzt das Rad mit der Linken in Umdrehung, so wird man nur mit der grössten Kraftanstrengung imstande sein, die Achse des Rades senkrecht aufzurichten, bezw. nachher wieder zur Wagrechten zu senken. Und wie gering ist doch das Gewicht der kreisenden Masse und wie minimal die Umdrehungsgeschwindigkeit! Je grösser ja namentlich die letztere ist, um so unverhältnismässig grösser ist auch die Kraft der Resistenz.

Ich möchte nur befürchten, dass auch ein solcher, mit der Gesamtmasse und grosser Geschwindigkeit rotierender Motor, falls er mit der Achse in der Fahrtrichtung liegt, sich dem zum Auf- und Absteigen der Flugmaschinen nötigen Heben

und Senken des Vorderteils mit bemerkenswerter Kraft entgegenstemmen wird. Zwar wird er auch auf die gefährlichen Stampfbewegungen (die bei vielen Apparaten zum Ueberschlagen geführt haben) hemmend wirken, aber die Druckkräfte, die einen Aeroplan zum Ueberkippen bringen, sind so gewaltig, dass die Kreiselwirkung dagegen doch verschwinden wird. Liegt der Motor aber (was konstruktiv schwieriger sein dürfte) in der Richtung der Querachse des Flugapparates, so wird er zwar bremsend auf die unangenehmen Seitenschwankungen einwirken, andererseits aber auch dem Wiederherstellen der Horizontallage nach einmal eingenommener Schrägstellung (z. B. in resp. nach Kurven) einen evtl. zur Katastrophe führenden Widerstand entgegensetzen.

Vielleicht ist einer der Herren Maschinentechniker oder Physiker in der Lage, meine Befürchtungen zu entkräften, was ich im Interesse der deutschen Motorenindustrie nur freudig begrüssen könnte. Sulpiz Traine.

Sind Vakuumluftschiffe ausführbar?*)

Von S. van Hoogstraten, Zürich.

Das beispiellose Entgegenkommen mit dem durch seinen in Dresden abgehaltenen Vortrag, Graf Zeppelin uns seine Erfahrungen beim Bau von Luftschiffen bekanntgegeben hat, gestattet uns, einen Einblick zu nehmen in die Gewichtsverhältnisse, welche bei diesem Bau vorliegen.

Wenn schon nicht die klassische Schweizerreise als glänzende Leistung des von dem Deutschen Baumeister vollendeten starren Systems aller Aufmerksamkeit auf diese Bauart gelenkt hatte, würde die letzte Dauerfahrt genügen als Beweis für die Richtigkeit des nach harter Arbeit erforschten Weges, auf dem das Luftschiffahrtproblem zur endgültigen Lösung geführt werden muss.

Dem dieser Triumphreise abschliessenden Unfall verdanken wohl die zahlreichen später gemachten Voranschläge zur Verbesserung ihre Entstehung, wie zum Beispiel das vom Herrn G. J. Derb im letzten Hefte der „I. A. M." skizzierte Vakuumluftschiff. Leider gestattet die Technik uns vorläufig wohl nicht eine Ausführung dieses Projektes, wie ich zu beweisen versuchen wage, unter Zuhilfenahme der obenerwähnten Mitteilungen.

Unter Beibehaltung der vom Herrn Derb vorgeschlagenen Hauptabmessungen, 200 m Länge und 10 m Radius bekommen wir ein Luftschiff von 63000 M³ Rauminhalt und 12560 M² Oberfläche, dessen Bekleidung sogleich einen äusseren Ueberdruck von 1 kg cM² entgegengesetzt ist.

Welche Stärke können wir dieser Aussenhaut höchstenfalls geben bei Verwendung von Aluminium?

Ziehen wir zur Ermittelung dieser Materialstärke vom Gesamtauftrieb von 82000 kg den, beim viel kleineren Zeppelinschen Luftschiff erreichten, Nutzauftrieb von 4800 kg ab, so finden wir, dass wir für eine Oberfläche von 12560 M² 77200 kg Bekleidungsmaterial zur Verfügung haben. Wie imposant dieses Gewicht für eine in die Luft schwebende Masse auch scheinen möge, genügt es doch nicht für eine Materialstärke von 3 mM.

S. G. Al. = 2.7.

S. G. Luft = 1.293 kg pro M³.

Im allgemeinen: $$\frac{\pi D^2 \times L}{100} \times 1{,}293 = \frac{2\pi D \times L \times d \times 2{,}7}{10} \qquad (1)$$

In unserem Fall: $77200 = 1256000 \times d \times 2{,}7$ $\qquad d = 0{,}024 \text{ dM} = 2{,}4 \text{ mM}$

*) Der Artikel ist eine Antwort auf die Anregung „Das Vakuumluftschiff" von Derb in Nr. 18 der „I. A. M."

Fühlen wir uns vielleicht schon etwas unheimisch in diesem unversteiften Luftschiffe, eine nähere Berechnung wird uns Auskunft geben über die Ereignisse, welche sich beim Evakuieren abspielen. Eine Formel, welche wir benützen beim Berechnen von Röhren unter äusseren Ueberdruck gibt uns genügend Bescheid. In Föppl's Vorlesungen über technische Mechanik, Bd. 3 zweite Auflage finden wir ähnliche Fälle behandelt, die Formel sagt:

$$p = \frac{E}{3}\left(\frac{d}{c}\right)^3 \qquad (2)$$

wobei p der kritische Ueberdruck, E der Elastizitätsmodus und c der Radius vom Rohrkörper ist.

In unserem Fall ist $E = 675\,000$

$c = 1\,000$

$d = 0{,}24$

Als kritischen äusseren Ueberdruck finden wir nach Einfügung dieser Zahlen in unserer Formel:

$$P = 225\,000\left(\frac{0{,}24}{1000}\right)^3 = \mathbf{0{,}00000311\ kg/cM^2},$$

welcher Ueberdruck also nach einigen Hüben der Vakuumpumpe der Ballonkorper zusammenfalten würde.

Ohne Versteifungen kommen wir also nicht aus, es fragt sich jetzt noch wohin wir kommen nach Unterstützung der Aussenhaut. Denken wir diese Versteifungen senkrecht zur Ballonachse auf Distanzen von ein Meter zueinander angebracht und unterstützen wir die Aussenhülle weiter durch Längsträger, welche parallel zur Ballonachse laufen und auch auf Distanzen von ein Meter genommen werden, und vernachlässigen wir das Gewicht dieser voluminösen Gitterwerkkonstruktion, so bleibt zur Untersuchung die Stärke jeder der Facetten, in welchen wir die Oberfläche eingeteilt haben und welche wir als einer gleichmässigen Belastung angesetzte, am Rande eingeklemmte ebenen Platten betrachten können.

Die Formel, welche uns bei dieser Belastungsweise über die hervorgerufenen Spannungen Auskunft gibt, lautet:

$$s = p\left(\frac{a}{d}\right)^2 \qquad (4)$$

wobei wir für s bei Aluminium 500 einsetzen werden.

$a = 50 \quad p = 1$

Die Einführung dieser Werte gibt uns eine minimale Stärke von

$d = 2{,}4\ cM = \mathbf{24\ mM}.$

Bei diesem Konstruktionsvorgang brauchen wir also Platten, welche das zulässige Gewicht zehnfach überschreiten. Zu welchem ungeheuren Gewichtsaufwand eine solche Spantenkonstruktion aber führen würde, kann schon unter Berücksichtigung des vom Grafen Zeppelin für seine unter unendlich günstigeren Bedingungen arbeitenden Luftschiffe angegebenen Zahlen leicht erkannt werden.

Dass ein unversteiftes Aluminiumrohr niemals zum Steigen gebracht werden kann, ergibt sich überhaupt aus einer Zusammenfügung der Formeln 1 und 2.

Wir finden die Bedingungen für Festigkeit und Steigfähigkeit bezw.: $D < 60\,d$ und $D > 4400\,d$, welche streitig sind.

Nachdem wir auch gesehen haben, dass die Versteifungen ungefähr das ganze Luftschiff auffüllen würden, können wir noch suchen nach einem Stoffe, der das Aluminium in Festigkeit weit übertrifft aber viel geringeres Gewicht hat; es liegt aller Anlass vor zu befürchten, dass die Existenz eines solchen Stoffes ein frommer Wunsch bleiben wird.

Anmerkung. Die Unmöglichkeit, wie vorgeschlagen, Kugelballons zu verwenden, welche bei gleichem Aufwand an Bekleidungsmaterial 30% weniger Auftrieb geben, ist nachzuweisen aus den von Prof. C. von Bach im Z. d. V. D. I. 1902 Pg. 333 u. f. veröffentlichten Versuchen an gewölbten Boden aus Kupfer und Flusseisen. Um das Einknicken zu vermeiden, dürfte der Radius nur höchstens 450 mal der Blechstärke betragen.

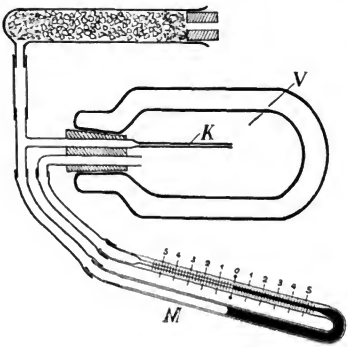
Ein Ballonvariometer zur Messung der Varialgeschwindigkeit

(mit 1 Figur).

Von A. Bestelmeyer.

Verschiedene Instrumente sind im Laufe der Zeit konstruiert und in Gebrauch genommen worden, die zur Beurteilung des Steigens und Fallens des Ballons dienen. Sie benutzen teils die Luftdruckänderung mit der Höhe, teils den Widerstand der Luft. Von allen diesen Instrumenten liefert nur eines selbständig quantitative Angaben, nämlich der Barograph. Die Neigung der Barographenkurve gibt ein Mass für die Geschwindigkeit des Steigens und Fallens. Bei grosser Geschwindigkeit ist indessen die Kurve fast senkrecht, so dass die Neigung nicht mehr genügend geschätzt werden kann und bei kleineren Geschwindigkeiten ist die zur Beobachtung nötige Zeit verhältnismässig gross (mehrere Minuten). Noch ungünstiger werden die Verhältnisse, wenn man aus der Krümmung der Kurve die Beschleunigung des Ballons entnehmen will.

Das Ballonvariometer ist nun ein auf der Aenderung des Luftdrucks mit der Höhe beruhendes Instrument, das jederzeit an einer Skala die momentane Vertikalgeschwindigkeit unmittelbar abzulesen gestattet und bei wiederholter Beobachtung innerhalb einiger Sekunden auch Aufschluss über die Zu- oder Abnahme der Vertikalgeschwindigkeit gibt. Ein Skalenteil (ca. 1,4 mm) entspricht 20 cm/Sek.



Eine Dewarsche Flasche V (siehe schematische Zeichnung) kommuniziert einerseits durch die Kapillare K und ein Trockenrohr mit der Atmosphäre, andererseits durch eine Schlauchverbindung mit dem einen Schenkel eines empfindlichen Flüssigkeitsmanometers M. Sinkt nun beim Steigen des Ballons der äussere Luftdruck, so strömt durch die Kapillare K Luft aus, es sinkt also auch der Druck im Innern der Flasche V. Da die Luft aber durch die Kapillare K nur langsam ausströmen kann, so hinkt der Luftdruck im Innern der Flasche stets etwas nach, und zwar um so mehr, je rascher die Luftdruckänderung vor sich geht. Das Manometer M gibt also während der Luftdruckänderung einen mit der Geschwindigkeit wachsenden Ausschlag. Es lässt sich leicht zeigen, dass bei konstanter Vertikalgeschwindigkeit, d. h. bei konstanter relativer Luftdruckänderung

$$\frac{1}{p} \cdot \frac{dp}{dt} = \text{const.}$$

das Manometer einen konstanten Ausschlag anzeigt, der der Vertikalgeschwindigkeit proportional und unabhängig von dem absoluten Werte des Luftdrucks, also unabhängig von der Höhe ist.

Man sieht aus der schematischen Zeichnung, dass das Ballonvariometer dem von v. Hefner-Alteneck zum Studium rascher Luftdruckschwankungen erfundenen Luftdruckvariometer in vieler Hinsicht analog ist; und doch besteht, abgesehen von den speziellen Anordnungen, ein prinzipieller Unterschied zwischen beiden. Bei dem v. Hefner-Alteneckschen Variometer hat die der Kapillare K entsprechende feine Oeffnung nur sekundäre Bedeutung, indem sie stetige Luftdruck-

änderungen langsam ausgleicht; dieses Variometer zeigt im wesentlichen die jeweilige Grösse des Luftdrucks an einem Manometer an, dessen Nullpunkt langsam und unkontrollierbar veränderlich ist. Bei dem Ballonvariometer ist die Kapillare K ein Hauptbestandteil und die Einstellung des Manometers hängt ausser von den Dimensionen der Flasche und des Manometers speziell von Weite und Länge der Kapillare K ab. Der Unterschied beider Instrumente wird wohl am klarsten, wenn man ihr Verhalten bei der gleichen Prozedur betrachtet. Bewegt man das Luftdruckvariometer mit konstanter Vertikalgeschwindigkeit, so ändert sich die Einstellung des Manometers stetig; hält man mit der Bewegung inne, so bleibt das Manometer nahezu stehen. Bewegt man dagegen das Ballonvariometer mit konstanter Vertikalgeschwindigkeit, so nimmt das Manometer nach wenigen Sekunden eine konstante Einstellung an; hält man mit der Bewegung plötzlich inne, so steht das Manometer nach wenigen Sekunden wieder auf Null.

Der Ausschlag des Manometers bei einer bestimmten Vertikalgeschwindigkeit ist in einem gewissen Grad von der Temperatur der Aussenluft sowohl wie von der Temperatur im Innern der Flasche abhängig. Wären diese beiden Temperaturen gleich, so würde der einer bestimmten Geschwindigkeit entsprechende Ausschlag nur etwa wie die 4. Wurzel aus der absoluten Temperatur variieren; da sie im allgemeinen etwas verschieden sein werden, so kann der Fehler grössere Werte erreichen, doch dürften Fehler von 10 Prozent bereits ganz seltene Ausnahmen sein. Solche Fehler sind aber selbst für meteorologische Zwecke kaum irgendwie von Bedeutung; man könnte sie durch entsprechende Einrichtungen vermeiden, doch ginge dies immer auf Kosten der Bequemlichkeit der Handhabung.

Wichtig dagegen ist, dass diese Fehler nur proportional mit dem Ausschlag auftreten, also bei der Geschwindigkeit Null verschwinden. Dies zu erreichen, müssen das Innere der Flasche V und das Manometer gegen Temperatureinflüsse unempfindlich sein. Das Vakuum der Dewarschen Flasche V isoliert deren Inneres so gut für Wärme, dass die Temperaturänderungen von V keinen merklichen Ausschlag am Manometer hervorrufen können. Bei dem Flüssigkeitsmanometer dagegen sind die Dimensionen so gewählt, dass sich der Wärmeausdehnungskoeffizient und der Temperaturkoeffizient der Kapillarität gegenseitig aufheben.

Die Geschwindigkeit der Einstellung lässt sich unter den im Ballon vorkommenden Verhältnissen nicht leicht direkt experimentell bestimmen; dagegen kann sie unschwer berechnet werden. Es ergibt sich, dass bei konstanter Beschleunigung die Angabe des Manometers um 2 bis 3 Sekunden gegenüber dem tatsächlichen Werte zurück ist, d. h. dass es die Geschwindigkeit anzeigt, die 2 bis 3 Sekunden vorher bestanden hatte. Gibt man bei dem 1437 cbm-Ballon einen vollen Sack Ballast, so beträgt die Beschleunigung des Ballons ohne Berücksichtigung des Luftwiderstandes etwa 10 cm/Sek.^{2}. Das Manometer bleibt dann höchstens um einen Skalenteil hinter der jeweiligen Geschwindigkeit zurück.

Das Ballonvariometer gibt also jederzeit mit völlig hinreichender Genauigkeit die Vertikalgeschwindigkeit des Ballons an; ist der Ballon mit der umgebenden Luft im Gleichgewicht, so ermöglicht das Manometer gleichzeitig die Ermittelung der Vertikalkomponente der Luftströmung.

Göttingen, August 1908.

Barmer Wettfahrt.

Die Vorübungsfahrt für die Berliner Wettfahrten, die der Niederrheinische Verein am 20. September von Barmen aus eingerichtet hat, wurde von prachtvollem Herbstwetter begünstigt und nahm deshalb einen glänzenden Verlauf. Zwar musste von der ursprünglichen Idee, eine Weitfahrt zu veranstalten, abgesehen werden, da ein frischer Südsüdost wehte, der auf die Zuider See und dann auf die freie Nordsee hinausführte, und da nach der Wetterlage während der Fahrt auch keine Aenderung

zu erwarten war. Für die startenden Ballons und ihre zum Teil schon recht geübten Führer konnten die dabei zu überfliegenden Strecken keine befriedigende Aufgabe sein. Besonders nicht für den unter Erbslöhs Führung mitfahrenden Ballon „Berlin" des Berliner Vereins, für den die Fahrt eine Vorbereitung für die Gordon-Bennett-Fahrt sein sollte. Die Sportkommissare bestimmten deshalb als Aufgabe eine Zielfahrt. Bei einer solchen Fahrt kommt es darauf an, möglichst nahe an einem vorher bestimmten Ziele zu landen. Die in den unteren 3000 Meter herrschenden Luftströmungen und Windgeschwindigkeiten waren den Sportkommissaren ziemlich genau bekannt, da der Direktor der Aachener Wetterwarte, Herr Dr. Polis, wieder die Liebenswürdigkeit gehabt hatte, seine wertvolle Hilfe in den Dienst der Sache zu stellen. Er liess eine Stunde vor der Abfahrt einen Pilotballon steigen, dessen Bahn mit Hilfe eines Theodoliten ganz genau verfolgt wurde, bis er in etwa 3000 m Höhe platzte. Aus den bei diesen Beobachtungen erhaltenen Werten berechneten seine Assistenten sofort an Ort und Stelle die in jeder Höhenlage herrschende Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Es wurde bis 500 m Höhe kräftiger Südost von etwa 43 km Geschwindigkeit pro Stunde festgestellt. Darüber ein langsames Drehen des Windes nach rechts bei Abnahme der Geschwindigkeit, über 1200 m Höhe wieder Zunahme der Geschwindigkeit bei noch weiterem Drehen nach rechts, bis in 3000 m fast reiner Südwind wehte. Die Sportkommission wählte deshalb als Ziel einen Ort, der in nordnordwestlicher Richtung von Barmen lag, den Kreuzungspunkt der Chaussee mit der Bahnlinie, die beide von Borken nach Süden führen und sich etwas südlich von Borken kreuzen. Das Ziel lag nicht genau in der mittleren Fahrtrichtung, es wurde eben der Geschicklichkeit und der Erfahrung der Führer überlassen, dem Punkte möglichst nahe zu kommen. Der Start der 5 Ballons vollzog sich glatt im Laufe von 50 Minuten, vor dem Aufstieg erfolgte ein Massenauflug von Brieftauben. Bei der Wettfahrt sollten nur 6 Herren als Begleiter mitfahren, da bei der Zielfahrt längst nicht aller Ballast Verwendung finden konnte, wurden noch weitere 7 mitgenommen, soweit der Platz in den vorhandenen Körben reichte. Andernfalls hätten noch weit mehr die schöne Luftreise mitgemacht, denn Meldungen dazu waren genügend da, und der „Berlin" bekam trotz 4 Mitfahrern noch 32 Sack Ballast mit! Die Fahrt war ausgezeichnet vorbereitet, hauptsächlich das Verdienst des Barmer Fahrtenwartes, Herrn Professor Salomon. Erwähnt muss dabei werden, dass die Stadt ihm in jeder Weise entgegenkam. Gas wurde gratis geliefert, ebenso die Füllanlage. Auch die Wuppertaler Mitglieder zeigten ein reges und anerkennenswertes Interesse an der Sache, so dass ein Garantiefonds gezeichnet wurde, der die Kosten der Fahrt deckte. Der schöne Erfolg lohnt die Arbeit reichlich, besonders auch die des stark in Anspruch genommenen Schriftführers, Herrn Frowein. Noch keine der bisher vom Verein ausgeführten Wettfahrten hat so viel Interesse erweckt wie die Barmer, weil die Ballons über das ganze Industriegebiet weithin sichtbar hinweggeflogen sind.

Die für die Wettfahrt eingesetzte Jury hat den ersten Preis dem Bergassessor Schulte zuerkannt, der mit dem Ballon „Prinzess Viktoria Bonn" 400 m westlich vom Ziel, im Hausgarten des Herrn Terwey zu Borken gelandet ist. Zweiter Sieger ist Herr Schulte-Herbrüggen, der mit dem Ballon „Bochum" 6125 m westnordwestlich vom Ziel auf dem Gehöft von Thürhaus in Borkenwirt gelandet ist. In Anbetracht der Wetterlage, die einen ziemlich kräftigen Wind von 33 km in Mittel verursachte, und in Berücksichtigung des reichlich schwer gewählten Zieles ist das Ergebnis durchaus zufriedenstellend, da der am weitesten abgetriebene Ballon nur 12 500 m vom Ziel gelandet ist. Interessant ist die Tatsache, dass der zuletzt aufgestiegene Ballon fast zu gleicher Zeit gelandet ist wie der zuerst aufgestiegene „Bochum"; er hat demnach die Strecke von rund 70 km in 2 Stunden zurückgelegt, während der erste dazu 50 Minuten länger brauchte. Ein Beweis für den Wechsel der Windstärke in den verschiedenen Höhenlagen und in der geringen Zeitdifferenz.

Dr. Bamler.

Kleine Mitteilungen.

Vom Kronprinzen, der bekanntlich Ehrenpräsident des Deutschen Aero-Klubs ist, ist dem zweiten Vorsitzenden des Vereins für Luftschiffahrt zu Lübeck, Herrn Schiffsmakler Möller, auf seine Mitteilung von der Konstituierung des Lübecker Vereins nachfolgendes Telegramm zugegangen: „Sehr erfreut über Ihre Mitteilung, für die ich sehr danke, sende ich dem Lübecker Verein für Luftschiffahrt die besten Wünsche für gedeihliche Mitarbeit an den hohen Zielen des Deutschen Aero-Klubs. Wilhelm, Kronprinz. — bm —

Der Aéro Club de Sarthe schreibt einen Höhenpreis aus für den Aviatiker, der zuerst eine Ballonetreihe in der Höhe von 30 m überfliegt. Der Apparat muss vorher 2 Minuten in der Luft gewesen sein und muss sich direkt von der Erde erheben können. Der Preis beträgt 5000 Frcs. E. R.

Schüler-Flugclubs. Dass es einen Sport geben würde, in welchem die Engländer nicht an der Spitze ständen, hätten sie sich wohl nie träumen lassen. Um nun Versäumtes im Galopp nachzuholen, wollen sie ihren Schülern die Liebe zur Luftschiffahrt einimpfen. Die „Daily Mail" veröffentlicht hierzu einen interessanten an sie gerichteten Brief des in allen Luftschifferkreisen weit bekannten englischen Mäcens der Luftschiffahrt Mr. Patrick Y. Alexander:

Geehrter Herr!

Unsere öffentlichen Schulen haben ihre Fussball- und ihre Cricketclubs; warum soll das weite ihnen zugehörige Terrain nicht zu Flugexperimenten benutzt und warum sollten unter den Schülern nicht Flugclubs gegründet werden? Manch ein Berufsaeronaut und manch eine aeronautische Zeitschrift könnten gerade unter den Schülern ein Interesse für die Luftschiffahrt grossziehen. Woher kommt es, dass das Interesse unseres Volkes für diesen Sport so weit hinter dem anderer Länder zurücksteht? Weil dieser Sport ihm so ganz aussichtslos erscheint. Warum gibt es bei uns, trotzdem unsere Luftschiffentwürfe so viel Geld kosten, keine praktisch verwendbaren Luftfahrzeuge? Nehmen Sie meinen Fall! In den letzten 20 Jahren haben mich meine Luftschiffprobleme Tausende von Pfunden gekostet, und was haben wir erreicht? Ich bin der festen Ueberzeugung, dass der Eindecker die praktischste Flugmaschine sein wird.

Wenn ich an unsere englischen Schüler appelliere, geschieht es, weil ich von ihnen neue Ideen erwarte. Fehlt es ihnen doch nicht an Erfindergeist, nur an der Gelegenheit zu zeigen, wozu sie imstande sind.

Patrick Y. Alexander,
United Services College, St. Mark's, Windsor.

Das italienische Militärluftschiff. In aller Stille ist in einer umfangreichen Werkstätte am Lac de Bracciano das italienische Militärluftschiff fertiggestellt worden. Ueber die Konstruktion ist bis dahin grösstes Stillschweigen beobachtet worden. Nachdem es nun aber seine ersten erfolgreichen Versuche begonnen hat, konnte es nicht mehr vor aller Augen verborgen bleiben.

Wie man auf unseren Bildern erkennt, besitzt das Luftschiff eine für das Durchschneiden der Luft sehr geeignete, schlanke Form, vielleicht die beste, die je konstruiert worden ist.

An der Spitze hinten erkennt man drei senkrecht stehende bespannte Rahmen, von denen der tiefer stehende mittlere das Steuer für horizontale Bewegung ist, während zwischen den beiden seitlich stehenden Rahmen je drei Vertikalsteuer liegen, zur Vertikalbewegung und Stabilisierung der Längsachse. Man erkennt ferner unten an der hinteren Spitze einen ziemlich langen Kiel.



Herausschaffen des italienischen Militär-Luftschiffes aus der Halle.

Die Gondel befindet sich unter dem Schwerpunkt des Systems. Die Schraube ist, ähnlich wie beim Parseval-Luftschiff, auf einem Gestell im hinteren Teil der Gondel angebracht. Mck.



Vorsichtiges Auflassen des Luftschiffes am Kiel.

Degns Flugmaschinen-Gesellschaft m. b. H. nennt sich eine neue Vereinigung, die in Bremen ins Leben gerufen worden ist. Diese Gesellschaft (120000 Mark



(Phot. Rol & Cie., Paris)

Blériots Monoplan am 2. Oktober 1908.

Kapital) ist hauptsächlichst von Ing. Degn (spr. Dein) gegründet worden, um den Bau eines von ihm erfundenen Schraubenfliegers zu verwirklichen. Das Fahrzeug soll für 3,5 bis 12 Personen Tragfähigkeit besitzen, der Bau soll im Frühjahr nächsten Jahres flugbereit sein.

E. R.

Neue Flugversuche in Frankreich. Die ersten Oktobertage scheinen den Flugversuchen in Frankreich sehr günstig gewesen zu sein. W. Wright hat wieder einige glänzende Proben seines Könnens abgelegt. Nach dem grossen Flug vom 21. September versuchte W. W. mehrere Aufstiege mit einem Passagier. Auf Grund dieser Proben wurden die alten Propeller durch 2 grössere ersetzt, wodurch auch die Umdrehungszahl bedeutend herabgesetzt wurde. Am 6. Oktober wurden Wrights Versuche durch einen hervorragenden Erfolg gekrönt; W. fuhr mit einem Passagier 1 Std. 4 Min. 26 Sek., und am 10. Oktober gelang ihm ein ebensolcher Flug von 1 Std. 9 Min. 45 Sek. Blériot, der doch so oft Unglück mit seinen Apparaten gehabt hat, ist auch durch einen schönen Flug für seine anstrengenden Arbeiten belohnt worden. Am 2. Oktober flog der Monoplan 4,5 km, die grösste Strecke, die bis jetzt von einem Einflächer zurückgelegt worden ist. Farman war am gleichen Tag auch sehr erfolgreich; er legte in 44 Min. 32 Sek. zirka 40 km zurück, wobei er zuletzt mit einer Windstärke von 7–8 m pro Sekunde zu kämpfen hatte.

E. R.

Ausführlicher Bericht
über die
vierte Tagung der Fédération Aéronautique Internationale zu London, 27., 28. und 29. Mai 1908.*)

Von Dr. Hermann Stade, Schriftführer des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Im 11. Heft dieser Zeitschrift hat Herr Oberstleutnant Moedebeck einen vorläufigen Bericht über die Londoner Tagung veröffentlicht; da dieser Bericht, neben der Mitteilung von der Aufnahme des Wiener Aero-Clubs, eine genaue Aufzählung der der F. A. I. angehörigen Verbände und Clubs und ihrer nach London entsandten Vertreter enthält, so kann hier mit dem dritten Punkte der Tagesordnung, dem Berichte des Generalsekretärs der F. A. I., Herrn Besançon, begonnen werden.

Bericht des Generalsekretärs.

Meine Herren!

Als ich die leider nur unvollständigen Angaben, welche Ihre nationalen Verbände mir freundlichst übersandt haben, zusammenstellte, um die Unterlagen für

*) Wegen Raummangels bisher zurückgestellt.

meinen Bericht zu gewinnen, ist mir eine Tatsache sogleich aufgefallen: der ausserordentliche Aufschwung nämlich und der beständige Fortschritt, welchen wir seit unserer Gründungsversammlung im Jahre 1905 auf allen Gebieten des Luftsportes zu verzeichnen haben; und zwar gilt diese Tatsache nicht allein für den alten Freiballonsport, welcher zur Zeit der Gründung unseres Verbandes nahezu die einzige Form des Luftsportes war, sondern ebenso für den Motorballon und die Flugmaschine.

Nehmen wir als Massstab für die Beurteilung unserer Tätigkeit den Gasverbrauch eines jeden Landes, so haben wir fast in allen nationalen Verbänden eine beträchtliche Zunahme zu verzeichnen.

Das schlagendste Beispiel hierfür gibt Deutschland. Der deutsche Luftschifferverband, welcher im Jahre 1905 nur 258 410 cbm Gas verbrauchte, hat heute 492 614 cbm erreicht. Sein Verbrauch hat sich also im Verlauf von zwei Jahren nahezu verdoppelt.

Aehnliches lässt sich für viele andere Nationen, wie z. B. Belgien, Spanien und Grossbritannien sagen. Frankreich befindet sich ebenfalls im Fortschritt, aber bei ihm ist er weniger rasch, weil hier schon seit langer Zeit der Luftsport in voller Entwickelung begriffen ist. Gleichwohl hat diese Nation 491 300 cbm erreicht, wobei nur die Freifahrten gerechnet sind, die von den Führern des Französischen Aero-Clubs und der diesem angeschlossenen Clubs ausgeführt und in seiner amtlichen Presse veröffentlicht sind, nicht aber das Gas, welches zur Füllung von Lenkballons verwendet worden ist.

Bei den anderen Nationen sind in dieser Beziehung Fortschritte kaum zu verzeichnen. Es ist aber in diesem Jahr ein neuer nationaler Club hinzugetreten, dessen vorläufig vollzogene Aufnahme der Vorstand der Fédération Sie endgültig zu genehmigen bittet. Ich meine den Wiener Aero-Club, der schon jetzt mit einem Gasverbrauch von 20 000 cbm wesentlich mit in Betracht kommt.

Dieses Anwachsen des Gasverbrauchs geht Hand in Hand mit einer Vermehrung der Zahl der Fahrten. Sie werden mit Freuden vernehmen, dass, nach Ausweis der Mitteilungen, die Sie dem Sekretariat der Fédération auf seine Bitte in liebenswürdiger Weise übersandt haben, mit der Zahl der Fahrten auch ihr Wert zugenommen hat, und dass jedes Land heute in der Lage ist, eine stattliche Anzahl von hervorragenden Leistungen seiner Ballonführer aufzuweisen.

Ein allgemeiner Fortschritt macht sich auch in der Zahl und in den Erfolgen der verschiedenen Veranstaltungen, welche bei den einzelnen Nationen stattgefunden haben, bemerkbar. Ob es sich nun um nationale oder internationale Wettfahrten handelte, alle unsere Verbände haben Grund, stolz zu sein auf das Geschick, mit dem sie die Veranstaltungen getroffen haben, die den Bewerbern Gelegenheit gaben, ihre Fähigkeiten aneinander zu messen. Vor allem sind es 2 Wettfahrten des letzten Jahres, welche unvergesslich bleiben werden.

Die erste von ihnen wurde am Schluss der zu Brüssel abgehaltenen letzten Konferenz durch den Belgischen Aero-Club veranstaltet. Es fand zunächst eine Zielfahrt statt, an der sich 7 Ballons beteiligten, und dann eine internationale Weitfahrt, welche nicht weniger als 22 Bewerber aus allen Nationen am Start vereinigte. 17 von ihnen ist es gelungen, mehr als 500 km weit zu fliegen; 4 davon haben sich mehr als 24 Stunden ohne Zwischenlandung in der Luft gehalten. Es ist noch nie vorgekommen, dass eine so grosse Zahl von Ballons von einem und demselben Punkte gleichzeitig aufgestiegen ist. Auch ist bis dahin noch bei keinem Wettbewerbe eine so hohe mittlere Fahrtdauer oder Fahrtstrecke erreicht worden.

Uebertroffen wurden jedoch diese Ergebnisse später bei der alljährlichen grossen internationalen Wettfahrt der Fédération, der Gordon-Bennett-Fahrt, welche im letzten Jahre der Amerikanische Aero-Club als Inhaber des Preises veranstaltet hat. Der amerikanische Aero-Club hielt damit zum ersten Male einen grossen

internationalen Wettbewerb ab; mit Vergnügen werden Sie bestätigen, dass er seine Aufgabe meisterhaft gelöst hat. Die Bewerber aber, welche alle von sportlichem Geist und nationaler Eigenliebe erfüllt waren, haben bewundernswerte Leistungen vollführt.

Alle haben sich länger als 24 Stunden in der Luft aufgehalten, einzelne sogar annähernd 48 Stunden.

Alle sind weiter als 500 km geflogen und 8 von 9 Bewerbern sogar mehr als 1000 km.

Es ist dabei zwar nicht der Weitfahrtrekord, wohl aber der Dauerfahrtrekord geschlagen worden, und zwar hält letzteren heute, mit einer Fahrtdauer von 44 Stunden und 3 Min., das Mitglied des Französischen Aero-Clubs, Herr Alfred Leblanc. Herr Erbslöh aber, Mitglied des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, hat in dieser Wettfahrt, bei welcher mit so viel Leidenschaft um den Preis gekämpft wurde, den Sieg davongetragen. Herr Erbslöh hat damit seiner ansehnlichen Leistung bei der internationalen Wettfahrt zu Brüssel, wo er gleichfalls Erster wurde, eine neue hinzugefügt. Er errang für den Deutschen Luftschiffer-Verband die glänzende Trophäe, welche wir der Freigebigkeit des Herrn Gordon-Bennett verdanken und im Oktober dieses Jahres von neuem bestreiten werden.

Noch einer anderen Veranstaltung muss ich besonders gedenken. Wegen ihres ergreifenden Charakters wird sie sich dem Gedächtnis aller Luftschiffer einprägen. Ich meine die Feier, welche das Svenska Aeronautiska Sallskap veranstaltet hat, um das Andenken des heldenmütigen und unglücklichen Andrée und seiner Gefährten zu ehren. Unsere schwedischen Kollegen haben die Liebenswürdigkeit gehabt, der F. A. I. die schöne Erinnerungsmedaille zum Geschenk zu machen, welche bei dieser Gelegenheit geprägt worden ist.

Ausser dem Gordon-Bennett-Fliegen, welches die Hauptprüfung eines jeden Jahres bleibt, haben die Ballonführer der Fédération noch mehr Gelegenheit gehabt, und werden sie noch weiterhin haben, sich bei verschiedenen nationalen oder internationalen Wettbewerben miteinander zu messen. Das Programm ist in diesem Jahr noch reichhaltiger als gewöhnlich. Die Kämpfe werden sicherlich noch zahlreicher sein als früher, und der Sport ist nicht in Gefahr, vor seiner Höhe zu sinken.

Wir dürfen es uns nicht versagen, auch vom Motorballon ein Wort zu sagen, obgleich man bisher noch nirgends zu seiner rein sportlichen Verwendung gekommen ist.

Alle Länder haben erkannt, welche grosse Bedeutung ihm in dieser Hinsicht zukommt, und fast überall haben Versuche damit begonnen. Bei mehreren Nationen sind nach vorhergehendem sorgfältigen Studium Motorballons gebaut worden und haben bemerkenswerte Leistungen erzielt. Ich werde in alphabetischer Reihenfolge dieser Versuche Erwähnung tun.

In Deutschland haben wir im Laufe des Jahres 1907 drei Motorballons von durchaus verschiedenem Typus sich entwickeln sehen, den des preussischen Luftschiffer-Bataillons, den des Majors von Parseval und den des Grafen von Zeppelin. Diese drei Modelle sind in ihren äusseren Merkmalen ebenso verschieden wie in ihrer Motorkraft und ihren Dimensionen. Alle drei haben interessante Ergebnisse erzielt; die beträchtlichsten Leistungen aber hat der Graf von Zeppelin aufzuweisen, der in seinem glänzenden Erfolge den Lohn für seine Fähigkeiten, seine Ausdauer und selbstlose Hingabe gefunden hat.

Frankreich hat seinerseits alte und erfolgreiche Versuche weiter fortgesetzt. Wenn die Wut der Elemente ihm nach einer Reihe bewundernswerter Fahrten den Lenkballon „Patrie", als er durch einen unvorhergesehenen Motordefekt zur Untätigkeit verurteilt war, entführt hat, so ist doch ein anderer, mit welchem bereits Ver-

suche ausgeführt waren, nämlich die „Ville de Paris", unverzüglich an seine Stelle getreten.

Im Beginn des vergangenen Jahres hat der Graf de la Vaulx in einem Lenkballon von verhältnismässig kleinen Dimensionen eine Reihe von ausserordentlich verdienstvollen Fahrten ausgeführt, welche ohne Zweifel in diesem Jahr in einem grösseren Massstabe wieder aufgenommen werden.

Grossbritannien hat ebenfalls im Jahre 1907 sein erstes Kriegsluftschiff gebaut, dessen zu früh unterbrochene Fahrten für die Regierung so ermutigend waren, dass sie sie dieses Jahr fortsetzen wird.

Andererseits wissen Sie ohne Zweifel, dass in Belgien, Italien und anderen Ländern neue Lenkballons vollendet oder im Bau sind, und dass sie nicht zögern werden, sich der Luft zu bemächtigen.

Die Aufmerksamkeit, welche sich dem Motorballon zugewendet hat, muss unfehlbar noch lebendiger werden, und ich habe die Ueberzeugung, dass er über das Stadium der rein militärischen Verwendung bald hinausgehen wird, und dass der Zeitpunkt nicht fern ist, an dem sein Gebrauch für friedliche Zwecke beginnt, sei es, dass er dem Luftsport einen neuen Zweig hinzufügt, oder dass er den Verkehr und die freundschaftlichen Beziehungen von Volk zu Volk fördert.

Aber das Hauptmerkmal des letzten Jahres liegt nach meinem Gefühl in den schnellen und durchaus unerwarteten Fortschritten der Flugtechnik. Ich würde gern hierbei länger verweilen, wenn die Zeit nicht allzu beschränkt wäre; aber es erscheint mir auch kaum notwendig.

Der erste Flug von Santos-Dumont hatte bei uns grosse Hoffnungen erweckt; aber man konnte kaum glauben, dass der Gesichtskreis sich so schnell erweitern, dass sich so rasch derartig erfreuliche Aussichten eröffnen würden. Seit dem letzten Jahre haben in Frankreich zahlreiche Flugmaschinen von absolut verschiedener Form ihre Führer in die Luft getragen. Dies fand man zu schön, und die Zweifler konnten es sich nicht versagen, zu behaupten, dass es noch die Hauptschwierigkeit zu lösen gelte, nämlich diesen noch unbestimmten Flug zu lenken. Sie wissen so gut wie ich, welche Antwort die Tatsachen gegeben haben. Ich brauche Sie weder an die glänzenden Erfolge von Henri Farman und Delagrange, noch an die ausgezeichneten Versuche von Esnault-Pelterie, von Blériot und so vielen anderen zu erinnern, welche gleichfalls darauf brannten, sich auf diesem Gebiete des Luftsportes zu betätigen.

Wenn die ersten sichtlichen Erfolge des mechanischen Fluges in Frankreich errungen worden sind, so werde ich mich doch wohl hüten, die entschiedenen und erfolgreichen Bestrebungen zu verkennen, welche auf diesem Gebiete die Luftschiffer aller Länder vereinigt haben. Auf keiner Seite, in keinem Lande fehlt es an hochherzigen Ermunterungen. Sie werden die schnelle Ausbreitung des „Luftautomobilismus" erleichtern. Es ist hier nicht der Ort, die politischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen ins Auge zu fassen, welche sich aus der Vervollkommnung der neuen Luftfahrzeuge ergeben können. Es muss uns genügen, festzustellen, dass ein neuer Luftsport im Entstehen begriffen ist, dass er bereits seine besonderen Maschinen, seine Meister, seine Leistungen, seine Wettbewerbe und seine Rekorde hat, und dass der Augenblick gekommen ist, um das darauf bezügliche Reglement in Kraft zu setzen, welches gestattet, die erzielten Erfolge in methodischer und gerechter Weise miteinander zu vergleichen.

Dieser allgemeine Ueberblick über die Tätigkeit der Clubs und Verbände der F. A. I. während des letzten Jahres ist für uns die beste Ermunterung, unser Werk fortzusetzen. Wir müssen es verbessern und es den neuen Bedürfnissen anpassen, welche die Zeit und die Erfahrung mit sich bringen. Sie gestatten wohl Ihrem Generalsekretär, bei dem Bericht über unsere innere Tätigkeit Ihre Aufmerksamkeit je nach Bedarf auf diesen Punkt zu lenken.

„Sie finden auf der Tagesordnung, welche Ihnen behändigt worden ist, Fragen, deren Erörterung bei der letzten Konferenz vertagt werden musste, und neue Fragen.

Inwieweit in den verschiedenen Ländern den Beschlüssen und Wünschen der vorhergehenden Konferenzen Rechnung getragen worden ist, will ich Ihnen jetzt auf Grund der uns zugegangenen Antworten in Kürze berichten.

(Ich muss hierbei sagen, dass über die meisten Punkte Auskünfte entweder nicht eingegangen sind, oder dass sie sich auf die Mitteilung beschränken, dass Erwägungen schweben.)

Was die Zollerleichterungen anbetrifft, so setzen die verschiedenen Nationen ihre Bemühungen bei den zuständigen Behörden fort. Es ist zu fürchten, dass ihr Erfolg auf sich warten lässt, aber hoffentlich wird er Ihren Wünschen entsprechend ausfallen. Bestimmte Tatsachen kann ich Ihnen nur für Frankreich berichten. Hier hat das Finanzministerium unter Vorbehalt endgültiger Entscheidung vom Aero-Club Auskunft über die im letzten Jahre in Frankreich gelandeten fremden und die im Auslande gelandeten französischen Ballons verlangt.

Diese Landungen im Auslande waren Gegenstand der ernstesten Erwägungen der F. A. I. Auf der einen Seite hat man beschlossen, in allen Ländern Vertrauensmänner auszuwählen, welche den in der Nähe ihres Wohnortes landenden Luftschiffern ihre Unterstützung zu leihen hätten. Die italienische Luftschiffahrtsgesellschaft hat sich bereits mit dem italienischen Touring-Club ins Einvernehmen gesetzt, dessen Agenten, etwa 3000 an der Zahl, seit dem 9. April 1908 in ausgezeichneter Weise diese nützlichen Dienste verrichten.

Dieses Beispiel glücklichen Einvernehmens wird vielleicht in anderen Ländern Nachahmung finden. In Frankreich sind die Mitglieder der Luftschiffahrtsgesellschaften so zahlreich und so über das ganze Land verbreitet, dass es nicht nötig erscheint, anderweitige Hilfe in Anspruch zu nehmen. Die Mitglieder des französischen Aero-Clubs und der ihm angeschlossenen Gesellschaften genügen reichlich für diesen Zweck.

Was Schweden anbetrifft, so war die dortige Luftschiffahrtsgesellschaft so liebenswürdig, dem Sekretariat der F. A. I. eine ausführliche Liste ihrer Vertrauensmänner zukommen zu lassen.

Andererseits werden die Bemühungen zur baldigen Einführung aeronautischer Pässe fortgesetzt. Ein sachlicher Irrtum, welcher sich in das Protokoll der Brüsseler Konferenz (Seite 34 und 54) eingeschlichen hat, könnte den Glauben erwecken, dass nur Deutschland und Belgien sich mit diesem Gegenstand im letzten Jahre beschäftigt haben.

Nun aber hat Frankreich diese Frage nie aus dem Auge gelassen. Das französische Auswärtige Amt hat diesem Gegenstande, der ihr der sorgsamsten Erwägungen bedürftig erscheint, seine grösste Aufmerksamkeit zugewendet. In Verbindung mit dem Finanzministerium hat es den Französischen Aero-Club um eine Liste der fremden in Frankreich gelandeten und der französischen im Ausland gelandeten Ballons ersucht; es erwartet, dass ihm in einer annehmbaren Form ein auf diese Frage bezüglicher, im Namen der F. A. I. von der belgischen Regierung zu formulierender Antrag zugehen wird. Ich hoffe, dass man bald eine Formulierung finden wird, welche dann dem Bureau der F. A. I. mitzuteilen wäre. Letzteres würde seinerseits dem Belgischen Aero-Club davon Mitteilung machen, welcher alsdann die Angelegenheit bei seiner Regierung mit grösserem Nachdruck und mit der Aussicht verfolgen könnte, wenigstens in einem Lande seinen Zweck zu erreichen.

Sie wissen, wie sehr wir alle wünschen, dass die Transportgesellschaften ihre Vergünstigungen für Luftschiffer und ihr Material weiter ausdehnen. Aber in dieser Frage bleiben leider unsere Erfolge hinter unseren Hoffnungen zurück. In den meisten Ländern ist einstweilen alles beim alten geblieben. In Frankreich

haben auf Vermittelung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten die Eisenbahngesellschaften, ohne einen speziellen Tarif aufzustellen, alle, ausser der Compagnie du Midi, die folgenden Zugeständnisse zugesichert:

1. Für Ballonführer, welche sich zu offiziellen Veranstaltungen begeben: Ermässigung um 50 Prozent für die Reise vom Wohnort zum Aufstiegsort und vom Landungsort zum Wohnort, auf den Eisenbahnnetzen des Staates, der Nord- und Westbahn und des P. L. M.; auf den beiden letzteren dieselbe Ermässigung für die Gehilfen der Ballonführer. — Bei der Nordbahn ist die Ermässigung nicht von der Bedingung offizieller Veranstaltungen abhängig gemacht worden.

2. Material: Ermässigung um 50 Prozent auf den Staatsbahnen, der Nord- und Ostbahn, Spezialtarif auf der Westbahn. Keine Ermässigung auf dem P. L. M. — Die Gesellschaft von Orléans zeigt sich geneigt, die besondere Ermässigung von 50 Prozent für Luftschiffer und ihr Material zu erneuern, welche sie für die grossen Weitfahrten („Gordon-Bennett-Wettfahrt" und „Grosser Preis des Französischen Aero-Clubs") zugestanden hat.

Für die anderen Nationen fehlt es an genauen Auskünften.

Entsprechend den Beschlüssen der letzten Konferenz hat das Sekretariat den nationalen Clubs und Verbänden das Modell eines Abzeichens zugesandt, welches für jede Nation ein besonderes Unterscheidungsmerkmal aufweist. Es scheint, als ob dieses Modell bei Ihnen allen Zustimmung gefunden hat.

Die internationale Kommission für aeronautische Karten, die sich gemäss den Beschlüssen der F. A. I. gebildet hat, ist mit Eifer ans Werk gegangen. Ihr ausgezeichneter Präsident, der Oberstleutnant Moedebeck, hat bereits jedem unserer Clubs Kenntnis gegeben von dem Stande der Vorarbeiten, von den Angaben, welche auf den Karten Platz finden müssen, und von der Auswahl und der Art der zu vereinbarenden Zeichen. Das vorgeschlagene System hat, wie mir scheint, bei Ihnen allen Zustimmung gefunden. Der Oberstleutnant Moedebeck kann Ihnen hierüber besser wie ich nähere Auskunft geben. Aber Sie werden sicherlich Wert darauf legen, unserem gelehrten Kollegen und seinen eifrigen Mitarbeitern, welche er in Deutschland und anderen Ländern gefunden hat, besonderen Dank dafür auszusprechen, dass sie diese schwierige Arbeit so schnell in Angriff genommen haben. (Beifall.)

Ich will mich nicht darüber verbreiten, was in jedem Lande nach dieser Richtung hin im einzelnen geschehen ist. Es wird im allgemeinen nicht schwer sein, die Karten herzustellen; als nicht leicht aber wird es sich vielleicht erweisen, einen Verleger zu finden, welcher bereit ist, den Vertrieb zu übernehmen. Aber dieser letztere Punkt dürfte immerhin kein unüberwindliches Hindernis bilden; denn die schnelle Ausbreitung des Luftsportes sichert diesen wichtigen Karten einen lohnenden Absatz.

Ich übergehe mit Stillschweigen die anderen Beschlüsse der vorjährigen Konferenzen, denn die Angaben, welche uns hierüber zugegangen sind, beschränken sich auf ein ganz geringes Mass.

Wie Sie schon selbst bemerkt haben, befinden sich in den meisten Ländern fast alle Fragen noch in der Schwebe. Man braucht sich über diese Verzögerung nicht allzusehr zu wundern. Es handelt sich fast immer um zahlreiche Massnahmen und amtliche Förmlichkeiten, welche nur mit einer unliebsamen Langsamkeit vorwärtskommen können, bei den aeronautischen Karten aber um langwierige Arbeiten, die nur langsam und schwierig in Gang zu setzen sind, und deren Ausführung trotz allen Eifers Jahre erfordert.

Nichtsdestoweniger wäre es zu wünschen, dass unsere nationalen Clubs und Verbände der Lösung der schwebenden Fragen etwas mehr Eifer zuwenden und ihre Erledigung nicht immer auf den letzten Augenblick verschieben möchten.

Tatsächlich haben wir trotz des Artikels 10 der Satzungen, welcher allen Verbänden bekannt sein muss, und trotz aller Erinnerungen seitens des Sekretariats

die Gegenstände für unsere Tagesordnung nicht früh genug erfahren, um sie allen Clubs mitteilen zu können; die letzteren waren deshalb nicht in der Lage, sie ihren Delegierten zur Prüfung vorzulegen und dadurch eine fruchtbarere Erörterung vorzubereiten.

Uebrigens erscheint mir die im Artikel 10 vorgeschriebene Frist von einem Monat durchaus unzureichend. Denn gewisse Fragen können einen Meinungsaustausch und ergänzende Aufklärungen verlangen, es kann ein Briefwechsel notwendig werden, der unter Umständen, z. B. wenn der amerikanische Aero-Club beteiligt ist, lange Zeit erfordert. Man stösst dann auf ganz unüberwindliche Schwierigkeiten.

Wie Sie auf der Ihnen gedruckt vorliegenden Tagesordnung sehen können, ist die Zahl der neuen Fragen in diesem Jahre nur gering. Man wird diese Tatsache durchaus erklärlich finden, wenn man bedenkt, dass einerseits nur verhältnismässig kurze Zeit seit unserer letzten Konferenz verstrichen ist, und andererseits unsere Clubs in dem soeben abgelaufenen Jahresabschnitt, in dem die Ausübung des Luftsportes durch die Ungunst der Witterung eine gewisse Einschränkung erleidet, durch innere, organisatorische Arbeiten, welche die alljährlich stattfindenden Hauptversammlungen ihnen auferlegen, stark in Anspruch genommen gewesen sind.

Wenn ich mir die grosse Zahl von älteren Anträgen, die wir trotz aller unserer Bemühungen auf den früheren Konferenzen nicht zur Erledigung bringen konnten, vor Augen halte, so fühle ich mich versucht, zu glauben, dass man sich über die geringe Zahl neuer Verhandlungsgegenstände nicht zu beklagen braucht. Es wäre zu wünschen, dass wir unsere ganze Tätigkeit einigen Punkten allein zuwenden und wiederum denen den Vorzug geben könnten, welche rein sportlicher Art sind. Ihre Erörterung würde vollauf genügen, um unsere Sitzungen, die notwendigerweise sehr kurz sein müssen, auszufüllen, und man käme dann zu festen und bestimmten Beschlüssen.

Wir gewinnen sicherlich nichts, wenn wir uns zersplittern, indem wir unsere Aufmerksamkeit solchen Fragen zuwenden, die die Befugnisse der F. A. I. überschreiten.

Die F. A. I. ist zu rein sportlichen Zwecken begründet worden. Sie hat die Aufgabe, in der ganzen Welt den Luftsport zu regeln, seine Ausübung zu erleichtern, seine Fortschritte zu fördern und seine Leistungen zu prüfen. Sie kann von diesem umfassenden, aber begrenzten Programm nicht abweichen, ohne sich gegen die Bedingungen ihrer Gründung zu vergehen. Sie würde sonst Gefahr laufen, in die Befugnisse anderer nationaler oder internationaler Organisationen wissenschaftlicher oder technischer Art einzugreifen, welche ältere Rechte haben und sie mit aller Tatkraft, die eine gerechte Sache verleiht, verteidigen würden.

Entschuldigen Sie diese kurzen Schlussbemerkungen; sie entspringen lediglich dem lebhaften Wunsche, dass unsere schon so fruchtbare Tätigkeit eine noch glücklichere und entschiedenere Bedeutung gewinnen möge. Ich zweifle nicht im geringsten daran, dass die Liebe zu unserem Sport, das Verständnis für seine wahren Zwecke und Ziele und Ihre oft bewährte Hingebung Sie das finden lassen wird, was eine Organisation nur selten von Anfang an sich zu eigen machen wird: die zweckmässigste und erfolgreichste Arbeitsmethode.

Der Generalsekretär: G. Besançon.

(Schluss des Berichts im nächsten Heft.)

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Eine fünfte Fahrt „bei Nacht und Nebel" durch Thüringen unternahm, gewissermassen als Kontrollfahrt der vorangegangenen und der hierbei gesuchten und gewonnenen Erfahrungen, Professor Dr. Poeschel in den Michaelisferien. Sie ging am 30. September abends 9 Uhr bei ganz schwachem NO und 17 Grad C von Bitterfeld aus. Diesmal war der vielerprobte Ballon „Ernst" und Wasserstoffüllung gewählt worden. Begleiter war Regierungsassessor Dr. Grille und Dr. jur. Bernhard von Schönberg. Dichter Nebel lag 30—50 m hoch auf der Erde, die Windgeschwindigkeit betrug kaum 4 m in der Sekunde, später in der Nacht 7 m, so überliess man es dem Ballon, sich seinen Weg selbst zu suchen. Er schwamm tadellos auf der Nebelschicht, er selbst in reiner Luft und unter klarem Sternenhimmel, während er den Korb im Nebel liess, den die elektrischen Lampen der Insassen nur auf kurze Entfernung zu erleuchten vermochten. Fledermäuse und Nachtvögel durchschwirrten die Luft. Unter diesen Umständen war die Orientierung sehr erschwert. Ortschaften konnten nur durch Zuruf festgestellt werden, was an sich bei der niedrigen Fahrt leicht aber manchmal durch das Hundegekläff erschwert war, das der Anruf entfesselte. Es wurde um 10 Uhr Brehna genannt, um 12 Uhr Döllnitz im Saalkreis, um 4 Uhr 40 Min. Apolda, ein Quertal des Thüringer Waldes wurde in ostwestlicher Richtung nach dem anderen gekreuzt, lautes Wasserrauschen wurde oft gehört. Der Ballon schwebte von selbst die Böschungen hinan und senkte sich dann jedesmal über dem Tale ein wenig, das überflogene Gelände hob sich auf 500—600 Meter. Es lag Professor Poeschel wesentlich daran, mit niedriger Fahrt weitere Erfahrungen zu machen: siebenmal erfolgte ein Anstossen, meist an Bäume, einmal auch auf den Erdboden, aber dem elastischen Korbe schadete dies nichts. Lange Strecken glitt der Ballon rauschend über die Wipfel aufsteigender Wälder, nur einmal schaffte er sich bei sehr ungleicher Höhe der Bäume wie ein das Dickicht durchbrechender Hirsch etwas ungestüm Bahn. Die Folge war ein lang anhaltendes Schwanken des Ballons und vorübergehende Seekrankheit bei den Korbinsassen. Von dem 8½ Sack betragenden Ballast wurde nur dann einige Handvoll ausgegeben, wenn ein Anstossen vorauszusehen oder schon eingetreten war. Dann stieg „Ernst" in der Vollkraft seiner Wasserstoffüllung sofort mehrere Meter empor. Das hätte bei ausgelegtem Schlepptau jedesmal mindestens einen Sack erfordert! Die Luftschiffer versuchten am Morgen kurze Zeit am Schlepptau zu fahren, mussten es aber aufgeben, weil das Tau sich wiederholt an den Bäumen verfing. Als es gegen 6 Uhr Tag wurde, befand sich der Ballon über einem geschlossenen Meer von Haufenwolken, aus dem einige Lerchen aufstiegen. In der zehnten Stunde entstanden einzelne Lücken in den Wolken, nach 10 Uhr sah man sich über der Weser bei Corvey zwischen Höxter und Holzminden, um 11 Uhr über Pyrmont. Dreimal wurde die Weser gekreuzt, zuletzt bei Rinteln und dann nachmittags 1½ Uhr sanft auf einem Sturzacker bei Minderheide unweit Minden gelandet. Vom Aufstieg bis zur Landung war ein grosser, nach Norden geöffneter Bogen beschrieben worden, 420 km wirklich zurückgelegte Strecke, 250 km Luftlinie.

Die Ergebnisse seiner neun Nachtfahrten (unter 15 im ganzen) glaubt Professor Poeschel dahin zusammenfassen zu dürfen: Bei einer in der Nacht oder vor deren Einbruch beginnenden Dauerfahrt empfiehlt es sich, das Schlepptau im Korbe zu behalten. Bei ebenem oder leicht gehügeltem Gelände, bei mässiger Geschwindigkeit und nicht zu grosser Finsternis ist es unbedenklich, den Ballon auf der Dunstschicht über der Erde schwimmen zu lassen, wobei fast jedes Ballastausgeben vermieden wird. Ist dagegen die Nacht sehr dunkel und neblig, die Landschaft gebirgig oder die Geschwindigkeit bedeutend, so ist es angezeigt, höher zu gehen, um ein Anstossen möglichst zu vermeiden. Kommt es aber doch dazu, so bedeutet dies bei voller

Tragkraft des gefüllten Ballons noch keine Gefahr, wogegen das Festhaken des Schlepptaues von sehr schlimmen Folgen sein kann. Ein Kappen des Schlepptaues ist unter allen Umständen misslich, auch nicht immer zulässig, weil durch das Herabfallen des Taues Schädigungen, z. B. Entgleisung von darüberfahrenden Zügen herbeigeführt werden können.

Die hier mitgeteilten Erfahrungen sind von hohem Interesse, nicht bloss für die Freiballonfahrt, sondern auch für die Motorballonfahrt, die voraussichtlich stets in geringer Erhebung über dem Erdboden vor sich gehen wird.

Besondes reich an interessanten Fahrtberichten war die Dezember-Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt; denn seit der vorletzten Versammlung hatten nicht weniger als 20 Fahrten mit Ballons des Vereins stattgefunden. Aus dieser beträchtlichen Zahl sind die nachfolgenden besonders bemerkenswert:

Mit dem Ballon „Tschudi" stiegen am 3. November um 10 Uhr 10 Min. vorm. vor der Gasanstalt in Tegel die Herren Liebich als Führer, Schubert und Dr. Kahnt als Mitfahrende auf. Man hatte 19 Sack Ballast mitgenommen. Die Landung erfolgte bereits um 2 Uhr 25 Min. nachm. in Sülldorf bei Blankenese. Entfernung in der Fahrtlinie 320 km. Man war also mit der seltenen Geschwindigkeit von durchschnittlich 73,2 km in der Stunde geflogen, streckenweise wurden sogar 80 km erreicht. Der Ballon gewann bald nach dem Aufstieg seine Gleichgewichtslage und verharrte in dieser (in Höhe zwischen 550 und 700 m) bis vor Hamburg. Bei Havelberg wurde die Elbe erreicht, deren Tal der Ballon, den viel gewundenen Strom wohl zehnmal kreuzend, bis Hamburg verfolgte. Bei dem klaren Wetter konnte jeder Ort nach der Karte festgestellt werden. Da man während der Fahrt bemerkte, dass in 600 m Höhe der Ballon eine Rechtsdrehung machte, benutzte man diesen Umstand, um kurz vor Hamburg durch Höhergehen bis 780 m den Ballon von der offenen Elbe abzulenken. Der Erfolg war, dass die Fahrt direkt über Hamburg ging, das einen herrlichen Anblick bot und von dem mehrfach Aufnahmen gemacht werden konnten. Beim Niedergehen auf ein günstiges Terrain hinter Blankenese nahm der Ballon sofort wieder die Richtung auf den Elbstrom, so dass die Landung beschleunigt werden musste. Sie erfolgte glatt nach kurzer Schleiffahrt mit noch 12 Sack Ballast auf einer Viehkoppel.

Dr. Stade begleitete mit Direktor Vorreiter und Ingenieur Rumpler am 10. November den Ballon „Tschudi", mit dessen Leitung Frau La Quiante ihre Qualifikation als Ballonführerin zu bekunden hatte. Der beim Aufstieg in Tegel nur schwach wehende Wind nahm in der Höhe an Stärke zu und änderte auch seine Richtung. Dieser Umstand hatte zur Folge, dass der Ballon zwischen Tegel und Hermsdorf gegen Berlin geweht wurde, das in seinem Zentrum, Schloss und Schlosskuppel senkrecht unter dem Ballon, überflogen wurde. Eine freundlichere Fügung konnte sich die erste Ballonführerin bei ihrer Probefahrt nicht wünschen. Auch im weiteren war ihr der Zufall günstig. Denn der Ballon nahm, als wolle er dort einen Besuch machen, seinen Weg direkt nach dem Terrain des aeronautischen Observatoriums, das gekreuzt wurde, um gleich nachher an einem Wäldchen in der Nähe von Beeskow glatt zu landen.

Eine Nachtfahrt mit dem Ballon „Ernst" (680 cbm Wasserstoffgas) unternahmen von Bitterfeld aus am 22. November abends 9 Uhr die Herren Dr. Wittenstein als Führer und Hauptmann W. H. von Mach sowie C. F. Siemens-Berlin als Begleiter. Darüber berichtete Hauptmann von Mach: Die Fahrt endete am 23. November vormittags 11 Uhr 40 Min. bei Jever, hatte also 14 Stunden 40 Minuten gedauert, was bei einer Fahrtlänge von 390 km, in Luftlinie von 365 km, eine Stundengeschwindigkeit von 26 km ergibt, die erreichte Maximalhöhe betrug 700 m. Während der ganzen Fahrt wurden weder Mond noch Sterne, noch später kaum die Sonne gesehen, weil ein lichter, aber zusammenhängender Nebel in der Nacht bei 300, am Tage bei 500—600 m Höhe den Blick nach oben hinderte. Dessen-

ungeachtet war es während der Nacht, weil nur zwei Tage früher Vollmond gewesen, ziemlich hell, so dass in 100 m Höhe Felder und Wege gut zu erkennen waren, wodurch es möglich wurde, in den ersten Stunden der Nacht und auch nach dem Hellwerden am Morgen ziemlich häufig am Schleppseil zu fahren, um Ballast zu sparen und den Nebel zu vermeiden. Der anfangs nach W. drehende Wind drehte sich bald nach WNW. und gegen Morgen völlig nach NW., seine Geschwindigkeit nahm bis 10 Uhr vorm. von 6 auf 8,5 m sekundlich zu. Die Orientierung war während der Nacht bei dem naturgemäss recht kleinen Gesichtskreis und dem öfteren Wechsel von Fahrtrichtung und Geschwindigkeit recht erschwert, zumal nur eine Karte im Massstabe von 1 : 500 000 zu Gebot stand. Hilfe zur Orientierung gewährte mehrfache Verständigung mit den Landesbewohnern, z. B. um 11 Uhr abends über Alsleben a. d. Saale, auch konnten die erleuchteten Bahnstationen vielfach nach der Karte richtig bestimmt werden, z. B. um 3 Uhr morgens Wolfenbüttel. Hannover-Buchholz wurde um 5 Uhr, die Weser im Bezirk Nienburg gegen 7 Uhr, die Hunte 5 km östlich Oldenburg um 10 Uhr überflogen. Um 11 Uhr 10 Min. wurde Ellerdamer Siel am Jahdebusen erreicht, etwa 25 Minuten, nachdem die Luftschiffer bei der voraussichtlichen Nähe des Meeres von 700 m Höhe aus dem Nebel, in den die Vormittagswärme den Ballon hinaufgezogen hatte, durch Ventilziehen auf 200 m heruntergegangen waren. Da bei dieser Gelegenheit festgestellt worden war, dass der Wind unten nach WNW., oben nach NNW. ging, entschloss sich der Führer zu einer Zielfahrt nach Jever, der am weitesten gelegenen, passenden Bahnstation, die man zu erreichen hoffen durfte, ohne in die gefährliche Nähe des Meeres zu geraten. Es gelang in der Tat durch geschickte Ausnützung der verschiedenen Windrichtungen oben und unten mittels zweimaligen Steigens und Sinkens um 11 Uhr 40 Min. den Ostausgang von Jever zu erreichen. Der Ballast war inzwischen auf 1½ Sack zusammengeschmolzen, Grund, schnell zur Landung zu schreiten. Infolge des in 60 m Höhe beginnenden, allmählichen Aufreissens des Ballons kam die Gondel mit einem ziemlich starken Stoss aber ohne Schaden für Insassen und Instrumente, auf einem Feldgartenstück zur Erde, während der Ballon sich über eine Hecke hinweg in den Garten des Stadtarmenhauses sanft niederlegte. Natürlich war Korb und Ballon, bis er geborgen war, von jung und alt aus Jever umdrängt, den Luftschiffern aber wurde vom liebenswürdigen Wirt des Bahnhofes zur Wiederherstellung ihres äusseren und zur Erfrischung ihres inneren Menschen aller erforderliche Vorschub geleistet. Es gab eine passende Verbindung mit Berlin, wo man mit angenehmen Erinnerungen an die wohlgelungene Luftreise nachts 1 Uhr anlangte.
A. E.

Aéro-Club du Sud-Ouest.

Bordeaux, den 9. Oktober 1908.

Die Flottille des rührigen A.-C. du S.-O. hat in dem Ballon „Rêve“ 1200 cbm, den sich 2 Mitglieder des Clubs haben bauen lassen, einen neuen Zuwachs erhalten Vorgestern Nachmittag erfolgte seine feierliche Taufe und daran anschliessend sein erster Aufstieg unter Führung des Vicomte de Lisar und des Herrn P. Léglise, denen sich die beiden Besitzer als Mitfahrer angeschlossen hatten. Die Landung erfolgte 5²⁰ Nm. an der Strasse Castelnau-Ste Hélène in den Landes des Médoc. 3 km von Ste Hélène.

Die Flottille des Clubs beziffert sich jetzt auf 9 Einheiten.

„La belle Hélène . . .	1600 cbm	„Malgré-Tout“	800 cbm
„Rêve	1200 „	„Côte d'Argent	800 „
„Aquitaine“	1100 „	„Cadet de Gascogne“ .	700 „
„Indécis“	900 „	„Lanturlu“	500 „

„Loto“ . . . 350 cbm.

M. H.

Lübecker Verein für Luftschiffahrt.

Auf Anregung des Schiffsmaklers Herrn Johs. Möller ist nun auch in Lübeck die Begründung eines Vereins für Luftschiffahrt erfolgt, und zwar konnte die Konstituierung sogleich mit 131 Mitgliedern vorgenommen werden. Zum 1. Vorsitzenden wurde Herr Konsul Behn, zum 2. Vorsitzenden Herr Schiffsmakler Johs. Möller, zum 1. Schriftführer Herr Kaufmann Fr. Stave, zum 2. Schriftführer Herr Rechtsanwalt O. Schorer, zum Schatzmeister Herr W. Kohrs, während die Herren Direktor Hase, Schriftsteller Wilda, Buchdruckereibesitzer W. Dahms und Rentier O. Rösing als Beisitzer gewählt wurden. Der erste Vortragsabend fand am 3. d. Mts. statt, an welchem Herr Hauptmann von Kleist vom Luftschiffer-Bataillon einen Vortrag über die neuesten Errungenschaften der Luftschiffahrt hielt, der von über 400 Personen besucht war und vielen Beifall fand. Zu dem Vortrage und dem nachfolgenden Essen, waren auch die Herren Yachtkonstrukteur M. Oertz, Kapitänleutnant Meinardus und Dr. Perlewitz vom Vorstande des Hamburger Vereins für Luftschiffahrt erschienen. Der Hamburger Verein wird, wie wir hören, der Schwesterstadt Lübeck im Oktober den Ballon „Hamburg" für einen Aufstieg zur Verfügung stellen, und haben die obengenannten Herren vom Vorstande bereits einen geeigneten Aufstiegsort anlässlich ihrer Anwesenheit in Lübeck ausgesucht. Hoffentlich ist der Lübecker Verein bald in der Lage, eigenes Ballonmaterial anzuschaffen. —

Bücherbesprechungen.

Der Schrecken der Völker, Ein Weltroman von Ewald Gerhard Seeliger, Berlin W. 30, „Concordia", Deutsche Verlagsanstalt.

Vor uns liegt ein 633 Seiten umfassender Roman, der vornehmlich in Madeira spielt, und welcher als Unterlage dient, um die zukünftige Bedeutung der Luftschiffe hervorzuheben, und sie gegen Kriegsflotten und submarine Boote auszuspielen. Als letzte Konsequenz wird ein ewiger Weltfriede hingestellt.

Der Stoff ist der Gegenwart angepasst und dürfte daher heute manchem eine willkommene Gabe sein.

Le Problème de l'aviation, sa solution par l'Aéroplane par. M. Armengaud jeune, ingénieur, ancien élève de l'école polytechnique. Paris. Ch. Delagrave.

Das Buch bietet eine, auf 86 Seiten zusammengefasste, reich illustrierte, kurze Entwickelungsgeschichte der Aviatik. Es gibt bis jetzt wenig aviatische Bücher, welche in die neuesten Errungenschaften der Fliegekunst hinübergreifen. Armengaud füllt daher eine merkbare Lücke aus.

Die Bedeutung unseres Otto Lilienthal, den er im übrigen zum „Capitaine allemand" befördert, ist ihm erst durch seinen Landsmann, den Hauptmann Ferber, klar geworden. Er zieht daraus den Schluss, dass Ferber Lilienthal erst aus der Vergessenheit hervorgehoben habe. Das ist für uns Deutsche ein Vorwurf, aber er ist vielleicht nicht ganz unberechtigt, weil tatsächlich der erste Pionier der Flugtechnik, Otto Lilienthal, der den Märtyrertod starb, auch heute noch nicht in dem Masse in unserem Vaterlande gewürdigt wird, wie er es verdient.

Moedebeck.

Dr. K. Wegener en A. E. Rambaldo, De Mogelijkheid van een Ballontocht dwars over Nieuw-Guinea. E. J. Brill. 1908.

Auf Grund des Vortrages von Dr. Kurt Wegener „Moderne Ballonfahrten", den derselbe am 30. Januar d. J. in der Geographischen Gesellschaft zu Stettin gehalten hatte, und in welchem er anregte, zur Erforschung Neu-Guineas sich des Luftballons zu bedienen, stellt Leutnant zur See A. E. Rambaldo eingehende Betrachtungen an, über die Ausführungsmöglichkeit jener Anregung auf Grund eines umfangreichen statistischen Materials vom Königl. holländischen Observatorium in Batavia. Die

Ausführung ist so gedacht, dass man mit dem Passatwinde die Insel von einem Hafen aus überquert und am anderen Ende von einem dortselbst wieder stationierten Schiff aufgenommen wird. Auch Rambaldo ist von der Möglichkeit der Ausführung völlig überzeugt, will indes zunächst einige vorbereitende Untersuchungen machen über die Richtungsänderungen des Windes mit der Höhe mit Registrierballons.

Wäre es denn nicht viel einfacher und billiger, sich ein Parseval-Luftschiff zu kaufen und mit diesem nach einem gut überlegten Plane mit dem Winde die Insel nach mehreren Richtungen zu überfliegen? Warum sich auf den unvollkommenen Freiballon verbeissen und so viel Unsicherheiten und Gefahren mit in Kauf nehmen, wenn man die Mittel besitzt, ohne derartige Beigaben das Unternehmen zum sicheren Erfolge zu führen? Man sollte die Fortschritte der Kultur, welche das Luftschiff in sich birgt, besser erkennen und sich zunutze machen! Hoffentlich fällt diese Aussaat auf den richtigen Boden! Moedebeck.

Ständige Internationale Aeronautische Kommission. Protokoll und Berichte über die Arbeit der in Brüssel am 12.—15. September 1907 stattgefundenen Sitzung. 200 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Kupferstichen. 7 Francs. H. Dunod et Pinat., Verlag. 49, quai des Grands Augustins, Paris VI.

In einer Zeit, in der die täglichen reichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Luftschiffahrt die Menschheit immer mehr für den Luftschiffsport begeistern, kommt es sehr darauf an, dass die Technik dieser neuen Wissenschaft — sei es, dass es sich um die Luftschiffe, um Flugmaschinen, um die Führung der Apparate, um billige Herstellung von Wasserstoff, um Motoren oder Propeller handelt — sich vervollkommnet zum Nutzen der Luftschiffer wie der Erbauer von Luftschiffen.

Dieses Ziel hat sich die Ständige Internationale Kommission gesteckt, welche durch ihre Arbeit das Wissenschaftliche in der Eroberung der Luft mit ihren verschiedenen Problemen verallgemeinern will.

Ihrer Aufgabe getreu, veröffentlicht die Kommission heute die Protokolle und Berichte über die Arbeit der ausserordentlichen Sitzung in Brüssel im September 1907.

Diese Arbeiten berühren die wichtigsten Fragen der Aeronautik. Die Leser werden dort die Mitteilungen der namhaftesten Techniker dieser Wissenschaft finden, ebenso wie die infolge dieser Mitteilungen angeregten Diskussionen.

Von den behandelten Fragen heben wir hervor: die lenkbaren Ballons, die Ortsbestimmung im Ballon, die industrielle Herstellung von Wasserstoff, die Registrierballons in der Meteorologie usw. H.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 4. November 1908. 22. Heft.

Ueber den Aktionsradius von Luftschiffen.

Bei der Verwertung der Luftschiffe in der Zukunft wird die Haupterwägung, die auch massgebend sein wird für ihre Verbreitung, in der Entfernung liegen, die dieselben durchfliegen mit Zurückkehren zu ihrem Ausgangspunkte, ohne an Land gehen zu müssen; diese Entfernung nennt man den Aktionsradius.

Sie hängt von zwei Hauptmomenten ab: Der Eigengeschwindigkeit L des Ballons und der möglichst ununterbrochenen Betriebstätigkeit der Motoren Z, welche durch das Gewicht der brennbaren Betriebsstoffe, die der Ballon tragen kann, begrenzt ist.

Bei Windstille könnte der Ballon eine Gesamtstrecke von ZL zurücklegen und sein Aktionsradius, nehmen wir an, eine Hin- und Rückfahrt würde sich auf $\frac{ZL}{2}$ belaufen; erhebt sich aber ein Wind, so versteht es sich von selbst, dass der Aktionsradius verändert wird, je nach der Windgeschwindigkeit W und dem Winkel α, den seine Richtung beschreibt gegenüber dem Kurse, den er nehmen sollte.

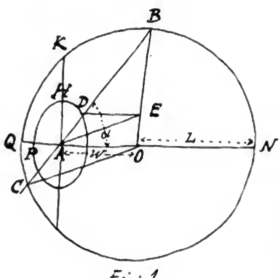


Fig: 1

Zeichnen wir einen Kreis mit dem Radius L und setzen wir eine bestimmte Richtung verfolgend, eine Länge OA = W an, führen wir durch den Punkt A eine gerade Linie, die einen Winkel mit OA bildet, so wird diese gerade Linie den Kreis in B und in C schneiden.

OB und OC geben gewissermassen die Stellung wieder, die das Luftschiff für den Hin- oder Rückweg auf seinem Kurse zu nehmen hat; AB und AC werden die relativen Schnelligkeiten sein, die das Luftschiff — mit Rücksicht auf den Erdboden — bei jeder seiner zwei Reisephasen besitzt.

Wenn wir mit x den gesuchten Wert des Aktionsradius bezeichnen, haben wir:

$$\frac{x}{AB} + \frac{x}{AC} = Z$$

woraus folgt:

$$\frac{x}{Z} = \frac{AB \times AC}{AB + AC}$$

Wir können $\frac{x}{Z}$ den Stundenradius für den Wind W und den Winkel α nennen, wenn L und W die stündlichen Geschwindigkeiten sind und wenn Z in Stunden ausgedrückt ist; tragen wir von A nach B über AD eine Länge gleich $\frac{AB \times AC}{AB + AC}$ ab; wenn wir dann den geometrischen Ort des Punktes D für alle für α möglichen Werte bestimmen, werden wir auf diese Art und Weise die Veränderungen des Aktionsradius kennen lernen, wenn die Windrichtung im Verhältnis zu der einzuschlagenden Wegrichtung sich ändert.

Aus der Gleichung:

$$AD = \frac{AB \times AC}{BC} \quad \text{folgt:} \quad \frac{AD}{AB} = \frac{AC}{BC}$$

Wenn wir die Linie AE parallel mit CO ziehen, wird das Dreieck ABE ähnlich dem Dreiecke CBO sein und da CO = OB ist, wird AE = EB und infolgedessen AE + EO = L sein.

Der geometrische Ort des Punktes E ist also eine Ellipse, die A und O als Brennpunkte und L als grosse Achse hat. Betrachten wir den Kreis mit dem Radius L als Basis eines geraden Kegels; die Ellipse, die durch die Bewegung des Punktes E entstanden ist, kann als die Projektion auf den Grundflächen einer Schnittfläche angesehen werden, die durch diesen geraden Kegel gemacht worden ist; man kann AB als Erzeugende eines zweiten Kegels mit gleicher Basis und A als Spitze betrachten; der Punkt D wäre also die Kreuzung von AB mit der durch E geführten Parallele zu OA; es ist leicht zu zeigen, dass die Lage des Punktes D in diesem Falle eine schräge Schnittfläche eines Kegels ist, der in A seine Spitze hat. Die Projektion dieser Schnittfläche auf der Grundfläche, die der gesuchte Punkt ist, wird ebenfalls eine Ellipse sein, die den Punkt A als Mittelpunkt und die Linie AO und die Senkrechte als Achsen hat.

Der Wert der Halbachse $AH = \frac{AK}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{L^2 - W^2}$

Die Halbachse AP ist durch folgende Gleichung bezeichnet:

$$\frac{AP}{AQ} = \frac{NA}{NQ} \quad \text{oder} \quad \frac{AP}{L - W} = \frac{L + W}{2L}$$

woraus folgt, dass die Achse AH immer grösser sein wird als AP; in der Tat ist:

$$\frac{\sqrt{L^2 - W^2}}{L} < 1; \text{ also } \frac{L^2 - W^2}{2L} < \frac{\sqrt{L^2 - W^2}}{2}$$

Der Aktionsradius erreicht also sein Maximum in der zum Winde senkrechten Richtung, er hat sein Minimum in der Windrichtung.

Es könnte interessieren, den durchschnittlichen Stunden-Aktionsradius zu erfahren; er ist gleich dem mittleren Radiusvektor der Ellipse, der Lage

des Punktes D; es ist aber wohl bekannt, dass die mathematische Bezeichnung dieses durchschnittlichen Radiusvektors durch unsere heutige Analyse nicht ausgedrückt werden kann.

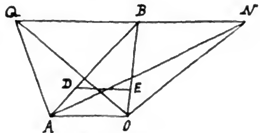


Fig. 2

Wir müssen uns also mit einem Annäherungswert begnügen; wenn man als erste Annäherung annimmt, dass der mittlere Radiusvektor gleich dem Radius eines Kreises von gleicher Oberfläche wie die Ellipse ist, deren Halbmesser a und b sind, so erhält man als Wert des mittleren Radiusvektors den Ausdruck $\sqrt{ab}$; man könnte auch zur Bezeichnung derselben Menge den Radiusvektor auf der Halbierung der Achsen, deren Wert $\frac{ab\sqrt{2}}{\sqrt{a^2+b^2}}$ ist, annehmen. Wenn man schliesslich die Präzision der Wertbestimmung steigert, könnte man annehmen, dass der Wert des mittleren Radiusvektors das geometrische Mittel der beiden oberen Ausdrücke ist:

$$\sqrt{\sqrt{ab} \times \frac{ab\sqrt{2}}{\sqrt{a^2+b^2}}} = \sqrt[4]{\frac{2a^3b^3}{a^2+b^2}}$$

Wenn man bei dieser Bezeichnung a durch $\frac{1}{2}\sqrt{L^2-W^2}$ und b durch $\frac{L^2-W^2}{2L}$ ersetzt, erhält man:

$$Sm = \frac{(L^2-W^2)^{7/8}}{\sqrt[4]{8L(2L^2-W^2)}}$$

Diese Bezeichnung gibt also den durchschnittlichen stündlichen Aktionsradius eines Luftschiffes, das eine Schnelligkeit L hat und bei einer Windgeschwindigkeit W fährt.

Wenn man diese Formel auf ein Luftschiff anwendet, das eine Eigengeschwindigkeit von 48 km hat und bei einem Winde von 30 km per Stunde fährt, so ergibt sich als mittlerer stündlicher Aktionsradius 16,430 km.

Ein solches Luftschiff, welches 12 Stunden fahren könnte, hätte also einen durchschnittlichen Aktionsradius von $12 \times 16{,}43 = 197{,}160$ km, also ca. 200 km.

Ein Luftschiff von einer Schnelligkeit $L = 36$ bei einem Winde $W = 30$ hat nur einen durchschnittlichen stündlichen Aktionsradius von 7,096 km; wenn es nur 6 Stunden hindurch in der Luft sich halten kann, wird sein mittlerer Aktionsradius nur 42 km betragen.

Man kann die Formel, die Sm darstellt, vereinfachen, indem man sie durch L dividiert und das Verhältnis $\frac{W}{L}$ durch μ bezeichnet; man erhält auf diese Weise:

$$\frac{Sm}{L} = \frac{(1-\mu^2)^{7/8}}{1{,}6816\ (2-\mu^2)^{1/4}}.$$

Da diese Formel ziemlich umständliche Berechnungen erfordert, halten wir es für vorteilhaft, untenstehend die Werttabelle für $\frac{Sm}{L}$ für Werte von μ, wachsend um 0,1 von 0 bis 1 zu geben.

$\mu =$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$\frac{Sm}{L} =$	0,5	0,49	0,48	0,47	0,44	0,4	0,36	0,3	0,23	0,13	0

Der mittlere Wert von Sm, wenn μ von 0 bis 1 variiert, ist 0,3454 L oder durch annähernde Schätzung $\frac{L}{3}$; man kann daraus die folgende sehr einfache Regel entnehmen, dass der mittlere Aktionsradius, wenn die Windschnelligkeit von 0 nach L variiert, gleich $\frac{L\,Z}{3}$ ist, d. h. $^1/_3$ des Weges, den der Ballon in gerader Linie zurücklegen kann, ohne an Land zu gehen, und bei Windstille.

Der Wert von $\frac{Sm}{L} = 0{,}3453$ entspricht dem Werte von $\mu = 0{,}62$, $W = 0{,}62\ L$.

Daraus können wir entnehmen, dass, wenn man ein Luftschiff mit Eigengeschwindigkeit L bei einer Windgeschwindigkeit $W > 0{,}62\ L$ benutzt, der Aktionsradius, den man erhalten wird, kleiner als die mittlerer sein wird, und das Material würde demnach dann unter schlechten Bedingungen zur Verwendung kommen.

Die Eigengeschwindigkeit eines Luftschiffes muss immer mindestens gleich $\frac{W_0}{0{,}62} = 1{,}6\ W_0$ sein, wenn W_0 die gewöhnliche Windschnelligkeit bezeichnet unter den Umständen, unter denen man das Luftschiff verwenden will.

Ich habe für die Umgebung von Antwerpen (Belgien) an Hand der Resultate von Hunderten von Freifahrten beobachten können, dass die mittlere Windgeschwindigkeit bei 300 m über dem Meeresspiegel auf 30 km per Stunde veranschlagt werden kann; ein Luftschiff, welches sich in dieser Region der Atmosphäre zu bewegen hat, müsste eine Eigengeschwindigkeit von etwa $30 \times 1{,}6 = 48$ km per Stunde besitzen.

Bei 1200 m über dem Meeresspiegel wird die allgemeine Schnelligkeit des Windes auf 40 km per Stunde gesteigert, und ein sich unter diesen

Umständen bewegendes Luftschiff müsste eine Geschwindigkeit von 40 × 1,6 = 64 km per Stunde besitzen.

Wir halten es für nötig, die Aufmerksamkeit des Lesers auf diese Ziffern und diese Methode, die notwendige Geschwindigkeit eines Luftschiffes zu bestimmen, zu richten, denn unseres Wissens nach haben solche Erwägungen bis jetzt noch nicht stattgefunden, wie man auch das mathematische Verhältnis, das zwischen dieser erstrebenswerten Luftschiffgeschwindigkeit und der Schnelligkeit der Luftströmungen, die das Luftschiff überwinden soll, bisher noch nicht festgestellt hat.

Chev. Le Clément de St. Marcq.
commandant du génie militaire de Belgique.

Vorschlag des Aero-Clubs de France.

Art der Rekorde für die lenkbaren Luftschiffe.

Ehe man an die Beantwortung dieser Frage geht, muss man sich über die Eigenschaften klar sein, die den wahren Wert eines lenkbaren Luftschiffes ausmachen. Ist es die erreichte Höhe? Ist es die Eigengeschwindigkeit gegenüber der umgebenden Luft? Ist es die Stabilität in allen ihren Formen? Ist es die absolute Geschwindigkeit dem Erdboden gegenüber? Ist es die Dauer des Fluges? Ist es die Ausdehnung des durchflogenen Weges? Diese Fragen sind unserer Ansicht nach zuerst zu prüfen.

1. Die Höhe. Da es besonders vom militärischen Gesichtspunkte aus interessant ist, über eine festgesetzte Höhe hinauszufliegen, ist der Höhenrekord als Grundrekord eines lenkbaren Luftschiffes zu betrachten.

2. Die Eigengeschwindigkeit ist die Haupteigenschaft eines lenkbaren Luftschiffes; sie ermöglicht es ihm, gegen immer heftiger werdende Winde anzukämpfen; durch die Schnelligkeitsfortschritte wird der praktische Wert des lenkbaren Luftschiffes von Tag zu Tag gesteigert. Darum sollte jede Gelegenheit, zu Fortschritten in den Rekorden der Eigengeschwindigkeit anzuregen, benutzt werden.

Diese Geschwindigkeit ist aber schwer zu messen, es müssen daher andere Momente — obwohl vom allgemeinen Standpunkt aus betrachtet — weniger interessante, aber leichter kontrollierbare, berücksichtigt werden.

3. Die Stabilität ist eine Haupteigenschaft der lenkbaren Luftschiffe. Da sie aber der Zahl nach schwer zu taxieren ist und da die Eigengeschwindigkeit nur dann einen Wert hat, wenn das Luftschiff stabil ist, sind die Rekorde der Stabilität wenig wertvoll.

4. Die absolute Geschwindigkeit ist vom praktischen Gesichtspunkte aus eins der interessantesten Elemente. Wie bekannt, ist sie das Resultat der Eigengeschwindigkeit und der Geschwindigkeit des Windes. Wenn man sie nach einer einzigen Richtung misst, wird man sehr schwer die einzelnen Geschwindigkeiten voneinanderhalten können. Handelt es sich aber um einen Flug hin und zurück, oder um die bestimmte Bahn eines Fluges, so kann die Eigengeschwindigkeit leicht festgestellt werden. Und doch ist es unnötig. Hat doch der Oberst Renard nachgewiesen, dass, wenn ein lenkbares Luftschiff eine kreisähnliche Bahn beschreibt, die absolute und die Eigengeschwindigkeit, ungeachtet der Windrichtung und seiner Schnelligkeit, in demselben Sinne zunehmen. Die absolute Geschwindigkeit ist also an sich interessant, ausserdem ist sie auch der indirekte Werttaxator der Eigengeschwindigkeit. Es sollte also so viel wie möglich zu Fortschritten in den Rekorden der absoluten Geshwindigkeit angeregt werden. Besonders sollten diese Rekorde für geschlossene Kreise aufgestellt werden.

5. Die Flugdauer ist natürlich unabhängig von der Eigengeschwindigkeit. Obwohl auch sie einer der Vorzüge eines lenkbaren Luftschiffes ist, so ist sie doch von weniger Wert als die Eigengeschwindigkeit. Letztere beruht auf der Stärke des Motors, auf der glücklich gewählten Form des Ballons, auf der Vervollkommnung der Propeller, auf allen Organen des Mechanismusses, in einem Worte: sie ist die Quintessenz aller Verdienste des aeronautischen Ingenieurs.

Die Flugdauer hängt einzig und allein von den Vorräten an Brennstoffen und dem mitgenommenen Ballast ab. Um sie zu erreichen, genügt es, das Volumen des Ballons zu vergrössern, was — gewisse Grenzen eingehalten — leicht geschehen könnte, ohne die anderen zu erstrebenden Vorzüge des Luftschiffes zu beeinträchtigen.

6. Die Flugbahn beruht auf verschiedenen Momenten.

Wenn man die verschiedenen zu erstrebenden Eigenschaften des lenkbaren Luftschiffes analysiert, wird man erkennen, dass es sich um drei Kardinaltugenden handelt: die Erreichbarkeit des Höhenfluges, die Eigengeschwindigkeit und die Flugdauer.

Die erstere ist vielleicht die am wenigsten interessante; die zweite — sie im höchsten Grade — und die dritte sind es desto mehr.

Die absolute Geschwindigkeit hängt von der Eigengeschwindigkeit ab und ist genau in dem Grade wie die letztere steigerungsfähig.

Der Flugweg wird gleichzeitig durch die absolute Geschwindigkeit und die Flugdauer bedingt. Die in dieser Hinsicht verwirklichten Fortschritte stellen gewissermassen die Synthesis aller Tugenden eines idealen lenkbaren Luftschiffes dar. Aus allem vorhergehenden folgt, dass Rekorde der Eigengeschwindigkeit, der absoluten Geschwindigkeit, der Flugdauer und der Flugbahn der lenkbaren Luftschiffe aufzustellen sind.

Unserer Meinung nach wären die Rekorde der absoluten Geschwindigkeit und des Flugweges in vier Unterabteilungen zu scheiden. 1. Einmaliger Flug nach einem vorher bestimmten Punkte, 2. Hin- und Rückflug zwischen dem Abfahrtspunkt und einem vorher festgesetzten Ankunftspunkte, 3. Flug, welcher von dem Abgangspunkte über vorher festgesetzte Zwischenstationen nach dem genau festgelegten Ankunftspunkte eine vieleckige nicht geschlossene Linie beschreibt, 4. Flug in einer vieleckigen geschlossenen Bahn, deren Eckpunkte vorher bestimmt wurden.

Die Dauerrekorde benötigen keine Unterabteilungen.

Was die Rekorde des Flugweges und der Flugdauer anbelangt, steht die Frage: mit oder ohne Hafen? offen.

Wir sehen im Prinzip keinen Nachteil, wenn wir diesen Unterschied zulassen.

Die Rekorde 6, 7, 8, 9 können also mit Zwischenlandung bestätigt werden, unter der Bedingung, dass diese gerichtlichen Bestätigungen die Gesamtflugzeit berücksichtigen — die bei den Zwischenlandungen verbrauchte Zeit miteinbegriffen —; dieses zu dem Zwecke, damit z. B. die übertrieben lange Ruhezeit eines Aeronauten in seinem Schuppen nicht als Zwischenlandung betrachtet würde.

Unserer Meinung nach sind die folgenden Rekorde für lenkbare Luftschiffe aufzustellen:

1. Eigengeschwindigkeit.
2. Absolute Geschwindigkeit, während des Fluges zu einem vorher festgesetzten Punkte.
3. Absolute Geschwindigkeit bei einem Fluge hin und zurück.
4. Absolute Geschwindigkeit in einer vieleckigen nicht geschlossenen Bahn.
5. Absolute Geschwindigkeit in einer geschlossenen Bahn.
6. Flug zu einem vorher bestimmten Ziele (mit oder ohne Zwischenlandung).
7. Hin- und Rückflug (mit oder ohne Zwischenlandung).

8. Flug in einer vieleckigen nicht geschlossenen Bahn (mit oder ohne Zwischenlandung).

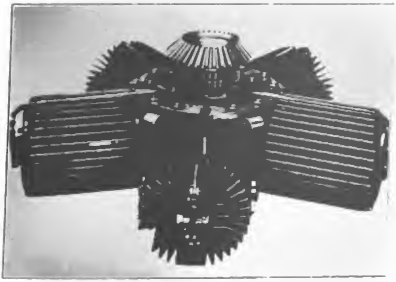
9. Flug in einer geschlossenen Bahn.

10. Flugdauer.

11. Höhenflug.

Kurioser Motor für Luftschiffer.

Wir sehen in der Abbildung einen Explosionsmotor, der durch seine eigenartige Bauart und Wirkungsweise auffällt. Er ist, wie alles Sensationelle, amerikanischen Ursprungs und mögen einige Angaben darüber von Interesse sein, da gerade jetzt die Luftschiffahrt in den meisten Staaten das Tagesgespräch bildet.



Adams-Farwell-Luftschiffmotor.

Wie bekannt, findet bei allen Explosionsmotoren im Innern eine trockene Hitze statt, die in kurzer Zeit die Zylinder und sonstige Metallteile in Rotglut versetzen würde. Deshalb ist es nötig, dieselben auf irgendeine Weise künstlich zu kühlen und hat man bei fast allen Automobilen Wasser zu diesem Zweck angewandt. Es ist klar, dass dadurch das tote Gewicht der Maschine erheblich vermehrt wird, was bei Luftschiffen ein bedeutender Nachteil sein würde. Aus diesem Grunde haben diese statt der Wasserkühlung eine solche durch Luft, indem nämlich die Zylinder mit Rippen, Flanschen usw. versehen sind, welche die Kühloberfläche künstlich vergrössern und die erhitzten Metallteile sich an der Aussenluft rasch abkühlen. Dies wird begünstigt dadurch, dass beim Luftschiff sowohl wie beim Automobil die Maschine im Raume sich bewegt, also ein künstlicher Luftzug erzeugt wird. Bei dem Motor, der hier abgebildet ist und näher beschrieben werden soll, ist diese Gewichtsersparnis noch weiter gegangen, indem auch das schwere Schwungrad und der Schalldämpfer wegfällt. Diese sonst sehr wichtigen Teile sind überflüssig, weil die Zylinder sich im Kreise drehen. Es ist nun klar, dass die schweren Metallteile selbst eine genügende Schwungmasse darstellen und so zur Ueberwindung des toten Punktes, als auch zum gleichmässigen Gang beitragen.

Durch den Wegfall aller irgendwie entbehrlichen Teile hat man in der Tat so viel an Gewicht gespart, dass dieser Motor der leichteste jemals gebaute im Vergleich zu seiner Leistung ist. Er leistet nämlich 36 PS und doch beträgt sein Gewicht noch nicht 100 Pfund; nämlich 44 kg. Die Zylinderbohrung beträgt 106 mm und zwar sind fünf Zylinder vorhanden. Diese drehen sich um eine senkrechte Achse welche gewissermassen die Kurbelwelle bildet, während in der Entfernung des halben Hubes, also der Kurbellänge, eine andere Achse parallel dazu steht, um welche sich die Pleuelstangen drehen. Da nun die Kurbelwelle mit dem Zapfen feststeht, so bleibt den Zylindern nichts anderes übrig, als sich selbst zu drehen.

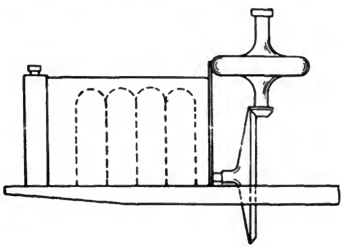
und zwar geschieht dies mit 1800 Touren in der Minute. Den Vorgang kann man sich vielleicht dadurch besser erklären, dass bei jeder Explosion ein Rückdruck stattfindet; so z. B. wird ein Gewehr oder eine Kanone beim Schusse zurückgestossen und es würde, will man die Kugel im Fortfliegen verhindern, das Geschütz selbst viele Meter zurückweichen. Hier also weichen die Zylinder ebenfalls zurück und drehen sich rückwärts im Kreise herum. Die Uebertragung geschieht dann ähnlich in der Weise, dass auf dem Zentralstück mit den fünf Ansätzen ein Kegelrad sitzt, welches dann durch weitere Zahnräder die Kraft an die Hauptwelle weiterleitet. Im vorliegenden Falle, nämlich beim Luftschiff, sind zwei solcher Motoren vorhanden, welche nebeneinander auf einem Rahmen montiert sind. Zwischen ihnen liegt der Benzinbehälter, durch dünne Röhren mit den Vergasern verbunden. Dieses Luftschiff mit den eigenartigen Motoren wurde erst vor einigen Wochen in Amerika fertiggestellt.

Der Kreisel in seiner Bedeutung für die Luftschiffahrt.

Von Ziv.-Ing. Wilh. Romeiser, Frankfurt-Main.

In Heft 21 dieser Zeitschrift ist die Frage der Anwendung des Kreisels für die Luftschiffahrt angeschnitten worden.

Verfasser dieses muss nun gestehen, dass er sich bereits seit einiger Zeit mit dieser Frage beschäftigt hat und zu der Ueberzeugung gekommen ist, dass höchstwahrscheinlich die Anwendung des Kreisels, falls er richtig eingebaut ist, von grösster Bedeutung für die Flugschiffahrt sein wird.*)



Wie bekannt, hat der Kreisel die Eigenschaft, eine einmal eingenommene Achslage beizubehalten, und es muss eine dem Quadrat der Umdrehungsgeschwindigkeit proportionale Kraft aufgewandt werden, um ihn aus seiner Lage herauszubringen.

Nun ist bei dem Flugschiff doch neben der Erzeugung der Beschleunigung das Problem der Erhaltung der Stabilität gegen seitliches Kippen und Ueberschlagen die Hauptsache, d. h. der vom Boden abgehobene Flugapparat soll seine einmal eingenommene Lage beibehalten und vor plötzlichen Schwankungen bewahrt bleiben.

Würden wir den Kreisel, wie Verfasser des Artikels in Heft 21 andeutet, mit der Achse in der Fahrtrichtung oder quer zu derselben einbauen, so würden wir dadurch jedesmal nur eine dieser schädlichen Bewegungen, sei es die Schlingerbewegung (seitliches Kippen) oder das Stampfen (Ueberschlagen) verhindern können, während in beiden Fällen die Horizontalsteuerung (Wenden und Drehen) erschwert wird. Bauen wir jedoch den Kreisel stehend mit vertikaler Achse ein, so werden wir, wie aus der Figur ersichtlich, sowohl die Schlinger- wie die Stampfbewegungen dämpfen bezw. ein Kippen oder Ueberschlagen erschweren, und zwar haben wir den Grad der Behinderung durch Bemessung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Kreisels und

*) Den ersten Hinweis hierauf gab uns Conte Carelli in Turin; er findet sich veröffentlicht in der Beschreibung der Flugmaschine des Grafen, „Illustrierte Aeronautische Mitteilungen" 1898/99. D. Red.

seiner Masse vollkommen in der Hand. Die seitliche Steuerungsfähigkeit des Flugapparates bleibt dagegen ungehindert.

Um also den Kreisel richtig einzubauen, müsste er in seiner Lage vertikal stehen. Man denke sich das Schwungrad des Motors zu einem Kegelrad ausgebildet, das mit entsprechender Uebersetzung in ein anderes greift, auf dessen vertikaler Achse ein Kreiselring befestigt ist.

Würde der Motor eine Tourenzahl von 1200 haben, so macht der Kreisel bei einer Uebersetzung von 1 : 5 6000 Touren. Die in demselben aufgespeicherte Arbeit beträgt dann bei 30 cm Durchmesser und 10 kg Gewicht $^1/_2 mv^2 = ^1/_2 \cdot 1 \cdot 10000 =$ 5000 m/kg.

Nun wird schon bei der geringen Geschwindigkeit und der geringen Masse des Fahrrades eine merkbare Kreiselwirkung erzielt, und doch beträgt dieselbe bei einem gewöhnlichen Fahrrad, dessen Rad 5 kg wiegt und das mit 20 km Geschwindigkeit dahinfährt, nur $1 \cdot 36 = 36$ m/kg. Wieviel mehr muss diese Kreiselwirkung eintreten in unserem Beispiele des Flugapparates?

Selbstverständlich dürfte auch die Kreiselwirkung nicht zu kräftig werden, damit die Höhensteuerung dadurch nicht beeinträchtigt wird, und wäre dieses einfach durch Versuche festzustellen.

Noch ein weiterer Vorteil würde sich durch die Zuhilfenahme des Kreisels zeigen, der nicht unterschätzt werden darf.

Es wird nämlich durch einen solchen Kreisel, der durch die hohe Tourenzahl ein grosses Trägheitsmoment erhalten hat, der Motor vor einem plötzlichen Stillstand bewahrt und somit auch die Beschleunigung nicht unmittelbar aufhören. Die Schraube würde um so länger arbeiten, je grösser die Tourenzahl des Kreisels war, und man hat ein Mittel an Hand, den Flugapparat bei einem Versagen der Zündung mit dem langsam auslaufenden Kreisel auch langsam auf die Erde kommen zu lassen.

Selbstverständlich müssen diese Verhältnisse eingehend studiert und auch durch praktische Versuche erprobt werden.

Lustige und traurige Episoden aus den ersten Zeiten der Luftschiff-Aera 1786.

Nach authentischen Berichten gesammelt von Max Leher-Augsburg.

(Fortsetzung.)

Wir verlassen nun Blanchard für kurze Zeit, um den Spuren anderer kühner Luftschiffer in verschiedenen Ländern zu folgen. In Portugal wollte man bisher von den aerostatischen Kugeln nichts wissen, und wurde die Ausübung der neuen Erfindung, als gegen die Allmacht Gottes gerichtet, verboten. Mit Beginn des Jahres 1786 änderte aber der Hof seine naive Anschauung und gestattete zu Lissabon das Schauspiel von zwei Luftbällen, wovon der eine dem Winde preisgegeben wurde, der andere aber die ganze Nacht illuminiert an einem Strick herumflattern durfte.

In England wagte sich wieder der Luftschiffer Lunardi ans Tageslicht, nachdem er sich vor Blanchard weit nach Norden, nach Schottland, zurückgezogen hatte. Zuerst wollte er durch eine Wette 400 Lstr. verdienen, er werde mit einer Luftkugel über den Irländischen Kanal, wie Blanchard über den englischen, fliegen. Doch gab er es billiger, indem er am 19. September

zu Newcastle am Tyne auffahren wollte. Bei dieser Gelegenheit bekamen auch die Engländer den ersten Märtyrer der neuen Erfindung: Man hatte schon einige Stricke losgemacht, um den Ball in Freiheit zu setzen, als der Gasapparat, dessen man sich zur Füllung bediente, in Brand geriet. Der Ballon riss nun die noch übrigen Stricke ab und stieg mit grosser Geschwindigkeit in die Höhe. Zum Unglück hatte ein junger Mann von 22 Jahren, eben als sich der Ballon losriss, seine Hand in einen Strick verwickelt und wurde etwa 200 Fuss in die Höhe getragen. Der Strick brach, und der unglückliche Mann fiel herunter. Das Geschrei und der Schrecken der Zuschauer war ungeheuer, da man zuerst glaubte, Lunardi sei heruntergestürzt. Der junge Mann fiel beinahe senkrecht auf einen Baum und zwischen den Aesten hindurch in ein Blumenbeet mit lockerem Erdreich. Er lebte noch, war bei Bewusstsein und konnte noch reden, starb aber nach drei Stunden infolge innerer Verletzungen. Lunardi, der nicht aufgestiegen war, machte sich schleunigst aus dem Staube, um nicht dem erbitterten Pöbel in die Hände zu fallen; der Ballon selbst zerplatzte bald nachher in der Höhe und fiel herab. Die Eltern des Verunglückten befanden sich unter den Zuschauern, ohne zu ahnen, in welch furchtbarer Situation ihr Sohn schwebte.

Ein grosses Unglück richtete am 17. April d. J. gleichfalls ein brennender Luftball in der dem Grafen Truchsess-Zeil gehörigen Harrachschen Herrschaft in Mähren an. Es war eine Montgolfiere. In dem Augenblicke, wo sie über den Meierhof flog, fing sie Feuer, und die herabfallenden Stücke setzten die Gebäulichkeiten in Brand. Es verbrannte viel Vieh, und nur das herbeigeeilte Militär vermochte das Feuer zu dämpfen.

Eine interessante Luftfahrt, welche die ganze Nacht dauerte, unternahm am 19. Juni der Physiker Testu vom Jardin du Luxembourg in Paris aus, wobei er elf Stunden in der Luft schwebte. An seiner Gondel waren zwei runde, mit Taft garnierte Flügel von sechs Schuh im Durchschnitt angebracht, um damit seinem Luftball die gewünschte Richtung zu geben. Testu stieg um 4 Uhr 50 Min. auf und liess sich nach dreiviertel Stunden mit Hilfe seiner Ruder, wie er behauptet, in der Ebene von Montmorency nieder, um mehr Ballast einzunehmen. „Die Neugierde lockte von allen Seiten Leute herbei, ich wurde ganz umringt,“ so erzählt Testu. „Die Besitzer der Felder, begleitet von Polizeiorganen, wollten, dass ich den Schaden bezahlte, welchen die Neugierigen in den Feldern angerichtet hatten. Ich musste abwechselnd bitten und drohen; endlich gelang es mir, mit Verlust brennbarer Luft zu entwischen, weil man durch gewaltsames Ziehen das Ventil geöffnet hatte. Doch wurden in der Hitze des Gefechts meine Ruder zerbrochen und sogar mein Wettermantel gestohlen. Nun schwebte ich in geringer Höhe längs der Oise hin; einige Jäger, welche der Meinung waren, ich beabsichtige zu landen, gaben mir Aufschluss über die Umgebung. Ich warf wieder Ballast aus und erreichte eine Höhe von 700 Toisen. Ich kam nun in ein elektrisches Gewölke. Der Wärmemesser zeigte 9 Grad unter Null; der Rand meiner Gondel war mit Reif überzogen, so dass ich die Eisteilchen abstreifen musste.

um keine Belastung zu erzeugen. Die Nacht war schon angebrochen; aus den umgebenden Wolken fuhren beständig Blitze, von heftigen Donnerschlägen begleitet. Meine Fahne, auf der das französische Wappen in Gold angebracht war, liess dasselbe in blitzendem Feuer erblicken. Bei der Höhe, welche ich nun erreichte, erkannte ich die positive und negative Elektrizität. War sie positiv, so gingen aus der eisernen Spitze Feuerfunken heraus; stieg ich ein wenig höher in das Gewölke, so zeigte dieselbe Spitze nur einen leuchtenden Punkt — die Elektrizität war negativ. Länger denn drei Stunden blieb ich in dem stürmischen Gewölke, ohne irgendwie einen Schaden zu erleiden, ausser dass ich einen Teil der Vergoldung meiner Fahne verlor, welche durch die Stärke der natürlichen Elektrizität durchlöchert wurde. Das Gewitter hatte mir demnach weniger Schaden zugefügt als die Bauern von Montmorency. Auf den Sturm folgte nun völlige Ruhe, mein Ballon blieb daher lange Zeit ganz unbeweglich. Diese Ruhe benutzte ich, um zu speisen und den Tagesanbruch abzuwarten. Da ich ganz ohne Ballast war, so liess ich mich 4 Uhr morgens in der Nähe von Bréteuil nieder. Trotz der frühen Stunde kamen die Bewohner in Scharen und führten mich im Triumph in die Stadt, wo mich namentlich die Herren Benediktiner aufs höflichste empfingen.“ Der Erfolg der Lenkungsversuche war gleich Null, da ja die Bauern die Flügel der Maschine zerschlagen hatten; gleichwohl ist diese Fahrt als eine der interessantesten anzuführen, da sie die ganze Nacht fortgesetzt wurde, wenngleich die Länge der Zeit (11 Stunden) mit der zurückgelegten Entfernung von nur 25 Meilen kontrastierte. (Fortsetzung folgt.)

Die Lenkvorrichtungen bei Flugmaschinen.

Von Ing. E. Rumpler, Berlin.

Eine Flugmaschine kann automatisch stabil sein, oder sie wird stabil erhalten durch Betätigung verschiedener Organe seitens des Führers. Eine vollkommen automatisch stabile Flugmaschine, welche, wenn sie aus irgend welchen Gründen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht worden ist, in allen Fällen wieder von selbst in diese zurückkehrt, wird es vielleicht nie geben. Es wird nur möglich sein, eine nahezu automatisch stabile Flugmaschine zu schaffen, das ist jene, welche sich bei allen Gleichgewichtsstörungen, welche eine gewisse Normalgrösse nicht überschreiten, wieder selbsttätig in die Gleichgewichtslage einstellt, während bei grösseren Gleichgewichtsstörungen eine Mithilfe des Führers zur Wiedererlangung der Gleichgewichtslage nötig ist. Die meisten der bis heute gebauten Flugmaschinen sind nicht automatisch stabil, sondern sie erhalten sich nur dann in der Gleichgewichtslage, wenn alle auf sie einwirkenden Kräfte konstant bleiben. Aendert sich irgend eine Kraft ihrer Richtung oder Grösse nach, treten also z. B. Windstösse auf, oder arbeitet der Motor unregelmässig usw., so ist der Führer gezwungen, durch Betätigung von Steuervorrichtungen die

gestörte Gleichgewichtslage wieder herzustellen. Da eine Flugmaschine infolge einer Störung in ihrer Längsrichtung und ihrer Querrichtung schwanken kann, meistens aber in beiderlei Sinn zugleich aus dem Gleichgewicht kommt und ausserdem aus ihrer Fahrtrichtung abzuweichen sucht, so ist der Führer gezwungen, die gesamten vorgesehenen Steuervorrichtungen unausgesetzt zu betätigen. Dies ist um so schwieriger, als bei Flugmaschinen die Hindernisse, welche die Gleichgewichtslage derselben stören könnten, meistens nicht vorauszusehen sind. Der Führer bemerkt z. B. einen die Flugmaschine treffenden Windstoss erst in dem Augenblick, wo derselbe bereits zu wirken beginnt. Bei Automobilen z. B. dagegen sieht der Führer in den meisten Fällen die Hindernisse schon lange voraus und kann rechtzeitig die entsprechenden Gegenmassregeln ergreifen. Die Tätigkeit des Führers einer Flugmaschine ist also eine viel aufreibendere und schwierigere als die eines Automobillenkers.

Die Organe, welche dem Führer der Flugmaschine zum Lenken derselben zur Verfügung stehen, bestehen am häufigsten aus ebenen, verdrehbaren Flächen, ähnlich den Steuerflächen von Schiffen. Es sind gewöhnlich zweierlei Arten von Steuerorganen vorhanden; erstens das sogenannte Seitensteuer, welches jedoch nicht direkt zur Erhaltung der Gleichgewichtslage dient, sondern nur dazu, um dem Luftschiff die Möglichkeit zu geben, Kurven zu beschreiben, oder bei Seitenwind die gerade Fahrtrichtung beizubehalten; und zweitens das sogenannte Höhensteuer, welches die Drehung einer Flugmaschine um ihre horizontale Querachse bewirkt und also ausser der Aenderung der Höhenlage auch die Flugmaschine in die Gleichgewichtslage in bezug auf die horizontale Lage zurückführt. Zur Verhinderung von Drehungen um die Längsachse sind bei den meisten Flugmaschinen **keine** anderen Vorkehrungen getroffen, als die, dass der Schwerpunkt des ganzen Systems tiefer liegt als der ideelle Druckmittelpunkt aller tragenden Flächen.

Darüber, ob die Steuerflächen vorn oder rückwärts anzuordnen sind, herrscht noch keine Einigkeit, obwohl eine einfache Ueberlegung zeigt, dass ein rückwärts angebrachtes Steuer vorteilhafter sein muss. Der Luftwiderstand der Steuerflächen und der Vortrieb der Schrauben bilden nämlich ein Kräftepaar, welches, wenn das Steuer vorn angebracht ist, auch noch dann eine Weiterverdrehung der Flugmaschine zu bewirken sucht, wenn dieselbe bereits die gewünschte neue Lage angenommen hat. Ist das Steuer jedoch hinten angebracht, so wirkt das von den beiden erwähnten Kräften gebildete Kräftepaar darauf hin, die Flugmaschine in der neuen Lage zu erhalten. Tatsächlich hat der neue Aeroplan Farmans beide Steuer rückwärts angeordnet, während dessen frühere Modelle das Höhensteuer vorn und nur das Seitensteuer rückwärts besassen. Diese letztere Anordnung trifft man auch bei Delagrange, Wright usw. Der Apparat des deutschen Flugtechnikers Jatho und der neue Aeroplan Wrights zeigen die Seitensteuer zwischen den Trag-

flächen angeordnet. Die Querschnittsform der Steuer ist bei den Höhensteuern gewöhnlich eine nach unten gewölbte, bei den Seitensteuern eine ebene. Um die Wirkung der Steuer zu erhöhen, werden auch kastendrachenartige Steuer (Delagrange) angewendet, welche Form dem Steuer eine grössere Festigkeit verleiht. Um an Kraft zur Betätigung des Steuers zu sparen, wird dasselbe häufig nicht um die vordere Kante, sondern um die Mittelachse gedreht. Dies ist besonders beim Höhensteuer oft zu beobachten. Um an Gewicht zu sparen, hat Farman bei seinem letzten Modell (Flying fish) überhaupt kein besonderes Höhensteuer vorgesehen, sondern er verdreht zum Zwecke des Höhensteuerns die letzte der Tragflächen (nicht die erste, wie vielfach zu lesen ist). Die hinten angebrachten Seitensteuer haben meist eine ebene Form und werden noch vielfach um ihre vordere Kante gedreht. Diese Konstruktion ergibt sich daraus, dass die Flugtechniker in Verlängerung des Seitensteuers nach vorn eine Art Rückenflosse anordnen, welche ausser als Stabilisierungsfläche auch dazu dient, die dem Seitensteuer zuströmende Luft parallel zur Längsachse zu richten und daher ihre Wirkung auf das Seitensteuer zu erhöhen. Statt des Ausschwenkens des Seitensteuers wurde auch versucht, das starr mit dem Rumpf der Flugmaschine verbundene, aber elastisch biegsame Steuer durch Ausbiegen nach rechts oder links zu wölben und dadurch den für die Lenkung notwendigen Luftwiderstand zu erzeugen.

Das Lenken einer Flugmaschine erfordert, wie schon erwähnt, ein fortwährendes Hantieren mit den beiden Steuern. Um sich diese Tätigkeit möglichst zu erleichtern, hat Voisin eine Konstruktion ersonnen, bei welcher er mit einem einzigen Handrad beide Steuer gleichzeitig bewegen kann. Zur Betätigung des Seitensteuers dreht er das Handrad wie das Lenkrad eines Automobils. Durch Verschieben des Handrades auf dessen Achse von oder zu sich dagegen bewegt er das Höhensteuer. Andere Flugtechniker, wie z. B. der Däne Ellehammer, erleichtern sich die Lenkung der Flugmaschine dadurch, dass sie nur das Seitensteuer betätigen, während sich das Höhensteuer automatisch einstellt. Ellehammer bewirkt dies nach dem Inhalt seines deutschen Patentes dadurch, dass er das Höhensteuer, dessen Drehachse mit den Tragflächen starr verbunden ist, mit einem an den Tragflächen aufgehängten Pendel in Verbindung bringt, wobei der Pendelkörper von dem Gewicht der Gondel samt den darin befindlichen Personen, Motor usw. gebildet wird. Kommt der Flugapparat Ellehammers aus dem Gleichgewicht, so wird seine Längsachse ihre Richtung ändern, während die Pendelachse natürlich senkrecht bleibt. Es hat also eine Verdrehung der Pendelachse gegen die Längsachse des Flugapparates stattgefunden, und die Folge dieser Verdrehung ist die Verdrehung des mit dem Pendel durch eine Stange gekuppelten Höhensteuers in einem solchen Sinn, dass dasselbe auf die Zurückführung des Flugapparates in die Gleichgewichtslage hinwirkt. Merkwürdigerweise wurde dem französischen Flugtechniker Blériot genau die gleiche Idee patentiert, und zwar zu einer Zeit, wo das Ellehammersche Patent bereits längst angemeldet war. Allerdings hat Blériot dieses sein

Patent derartig erweitert, dass er nicht nur das Höhensteuer durch die Pendelwirkung einstellt, sondern dass er auch Steuer zur Erhaltung des seitlichen Gleichgewichtes vorsieht, welche ebenfalls durch das cardanartig aufgehängte Pendel betätigt werden. Doch hat Blériot bei seinen bisherigen Apparaten diese Idee noch nicht verwirklicht.

Von den bekannteren Flugtechnikern haben nur die Gebrüder Wright ihren Apparat derartig gebaut, dass sie auch imstande sind, ohne Abweichung von der Fahrtrichtung das seitliche Gleichgewicht zu erhalten. Sie erreichen dies dadurch, dass sie ihre Tragflächen schraubenartig verwinden, derart, dass sich dieselben auf derjenigen Seite, auf welcher sich die Flugmaschine geneigt hat, mehr nach abwärts krümmen. Dadurch wird der Luftwiderstand auf dieser Seite vergrössert und ein Zurückdrehen in die Gleichgewichtslage bewirkt. Um dem gleichzeitig damit auftretenden Bestreben, von der Fahrtrichtung abzuweichen, entgegenzutreten, muss zugleich auch das Seitensteuer entsprechend gestellt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Lenkvorrichtungen bei Flugmaschinen bisher ihrer Aufgabe durchaus noch nicht voll und ganz gerecht werden, welche darin besteht, den Flugapparat in einer bestimmten Normalstellung in eine bestimmte Bahn zu zwingen.

Die Erhaltung des Gleichgewichts bei Flugmaschinen.

Von Otto Walger.

Die Erhaltung des Gleichgewichts ist für die Flugtechniker immer eine schwierige Frage gewesen. Im grossen und ganzen ist man dabei immer noch aufs Probieren angewiesen. Man versieht die Aeroplane meist mit grossen Schwänzen, die mit ihren beweglichen, horizontalen und vertikalen Flächen jedoch einen ziemlich ungefügen und komplizierten Steuermechanismus bilden, der offenbar recht schwer zu handhaben ist. Einen anderen, durchaus eigenartigen Weg schlagen die Gebrüder Wright ein. Sie lassen den grossen Schwanz ganz weg und benutzen zur Erhaltung des Gleichgewichts die Tragflächen selbst, die sie in sinnreicher Weise schraubenförmig verdrehen, so dass der Auftrieb auf der einen Seite grösser gemacht werden kann, als auf der anderen. Konstruktion und Wirkungsweise ihrer Apparate sind ja in Fachzeitschriften bereits so eingehend besprochen worden, dass wir uns hier nicht damit aufzuhalten brauchen.

Es soll vielmehr im folgenden einmal der Frage näher getreten werden, warum die Erhaltung des Gleichgewichts bei Aeroplanen so schwierig ist, und durch welche Mittel wir sie erleichtern können. Wir wollen zu diesem Zweck von einem kleinen Versuch ausgehen, von dessen Richtigkeit sich jedermann leicht selbst überzeugen kann. Wir lassen einen kleinen Modellapparat, der aus einer kreisrunden, ebenen Tragfläche mit einem senkrecht unter ihrem Mittelpunkt angebrachten Ballast bestehen möge, von einem erhöhten Punkt aus in ruhiger Luft herabfallen. Herabfallen ist eigentlich nicht richtig, denn das Ding fällt durchaus nicht, falls es nicht etwa allzu schwer ist. Es wird auch nicht langsam wie ein Fallschirm zu Boden sinken, sondern vielmehr ganz eigentümliche Zickzackflüge ausführen. Die Erklärung dafür ist einfach genug. Die Luft kann unter der Tragfläche nicht schnell genug ausweichen und übt daher einen Gegendruck auf sie aus, dessen Resultierende auf der Tragfläche

senkrecht steht und in unserem Falle durch den Schwerpunkt des Ganzen geht. Der Apparat befindet sich also im indifferenten Gleichgewicht. In seinem Schwerpunkt greift aber auch noch die Schwerkraft an. Nehmen wir nun an, dass die Tragfläche von Anfang an etwas von der genau horizontalen Richtung abweicht, was ja tatsächlich stets mehr oder weniger der Fall sein wird, so werden die beiden Kräfte sich nicht gegenseitig aufheben, sondern eine ebenfalls durch den Schwerpunkt gehende Resultante bilden, die parallel zur Tragfläche gerichtet ist. Dieser Kraft folgend, wird das Ganze eine seitliche Gleitbewegung ausführen. Nun ist aber noch ein Umstand von Wichtigkeit, der leicht übersehen wird. Es wird sich nämlich nicht nur der Apparat in Bewegung setzen, sondern auch die ihn tragende Luft; und zwar wird sich diese nach der entgegengesetzten Richtung bewegen, gerade wie eine Kanone beim Abfeuern zurückläuft, wenn sie nicht daran verhindert wird. Die eine Bewegung ist einfach die Reaktion der anderen. Diese Luftbewegung wird aber ihrerseits wieder eine Wirkung auf unseren Apparat ausüben. Die Luft wird sich natürlich an der Seite, nach der sie strömt, zusammenstauen und hier einen grösseren Druck auf die Tragfläche ausüben als auf der anderen Seite. Infolgedessen wird unser Apparat, der ja schon sowieso nicht ganz die richtige Lage einnimmt, noch weiter aus dieser Lage herausgedreht. Das findet freilich nur im Anfang statt; denn mit zunehmender Geschwindigkeit tritt ja auch die Luftreibung in Wirkung und sucht das Ganze wieder umgekehrt zu drehen, wodurch die obenerwähnte Zickzackbewegung hervorgerufen wird. Wir brauchen diese jedoch nicht mehr im einzelnen zu verfolgen, sondern wollen nur feststellen, dass ein derartiger Apparat durch eine von ihm selbst erzeugte Luftströmung aus seiner horizontalen Lage gebracht werden kann, wobei er gleichzeitig unter dem Einfluss der Schwerkraft eine Flugbewegung nach der betreffenden Seite ausführen muss.

Betrachten wir nun einmal die grossen, motorisch angetriebenen Aeroplane. Wenn wir annehmen, ein solcher befinde sich während des Fluges in einem Beharrungszustand, indem die Antriebskraft der Schrauben mit den Flugwiderständen genau im Gleichgewicht stehen soll, so können wir die bei unserem kleinen Modell beobachteten Erscheinungen sehr wohl auf ihn anwenden. Dabei müssen wir zwei Hauptmöglichkeiten ins Auge fassen. Er kann nämlich innerhalb der Flugrichtung und seitlich seine Lage verändern. Das erstere hat man durch einen langen Schwanz, das zweite durch Anbringung senkrechter Flächen zu vermeiden gesucht. Es fragt sich nun, ob diese Mittel wirklich zweckmässig sind, oder ob man sie lieber weglassen und die Methode der Gebrüder Wright befolgen soll, deren Patentansprüche ja doch wohl kein unüberwindliches Hindernis sein werden. Die beiden Amerikaner machen die Erhaltung des Gleichgewichts ganz und gar von dem Willen des Fahrers abhängig, indem sie dafür Sorge tragen, dass er alle Bewegungen des Fahrzeugs — besonders auch die einer Drehung um die Achse der Fahrrichtung — mittels einfacher und zuverlässiger Steuerorgane ganz in seiner Gewalt hat. Die grossen Erfolge, die besonders Wilbur Wright jüngst in Frankreich hatte, scheinen sehr für dieses Prinzip zu sprechen. Trotzdem scheint es mir doch wünschenswert, dass man den Fahrer wenigstens von der Sorge um die Erhaltung des seitlichen Gleichgewichts befreite. Das dürfte durch passend angebrachte Vertikalflächen doch wohl zu erreichen sein. So hielte ich es z. B. für sehr zweckmässig, eine solche nicht unter, sondern oben über den Tragflächen anzubringen, was meines Wissens bisher noch nicht versucht werden ist. Als Vorteil dieser Einrichtung käme folgendes in Betracht: Sobald der Aeroplan sich nach der Seite neigt, wird er ja, wie oben ausgeführt, auch eine seitliche Gleitbewegung ausführen. Dabei wird an der oben befindlichen Vertikalfläche ein bedeutender Luftwiderstand wirksam sein, der das Ganze in die normale Lage zurückzudrehen suchen wird. Auch das Kurvenfliegen dürfte auf solche Weise erleichtert werden. Als Reaktion der Zentrifugalkraft wird wieder an der oberen Fläche ein entgegengesetzter Luftwiderstand tätig sein, so dass der

Aeroplan durch dieses Kräftepaar ganz von selbst in die der Kurve entsprechende Schräglage gebracht werden wird. Und kommt schliesslich einmal ein unvorhergesehener seitlicher Windstoss, so wird er den Aeroplan soweit drehen, dass er ihn von unten fassen und ganz gefahrlos emporheben wird. Wie man sieht, vermögen also die zweckmässig angebrachten Vertikalflächen doch Vorteile zu bieten, die durchaus nicht zu unterschätzen sind.

Der Vollständigkeit wegen möchte ich auch noch erwähnen, dass schon von verschiedenen Seiten vorgeschlagen worden ist, die Erhaltung des Gleichgewichts unabhängig vom Fahrer durch automatisch arbeitende Regulierapparate zu bewirken, wie solche z. B. auch bei Torpedos zur Erhaltung der Höhenlage benutzt werden. Gegen solche Vorschläge habe ich von vornherein eine gewisse Abneigung. Ich halte sie für ebenso zwecklos, als wenn man solche Apparate z. B. an Fahrrädern anbringen wollte, um die Radfahrer der Mühe des Balanzierens zu entheben. Auch ist mir nicht recht klar, was man dabei als Norm für die richtige Lage benutzen möchte. Etwa die Schwerkraft? Die wird aber gerade im entscheidenden Augenblick nicht für sich allein zu haben sein. Denn sobald der Aeroplan sich etwas zur Seite neigt, tritt ja auch eine seitliche Beschleunigung ein, und die Schwerkraft setzt sich dann mit der Reaktion dieser Beschleunigungskraft zu einer Resultante zusammen, die den äusseren Kräften, d. h. hier der Resultante des tragenden Luftdrucks das Gleichgewicht hält und folglich direkt von der jeweiligen Lage der Tragfläche abhängig ist. Die Schwerkraft kommt also erst dann allein zur Wirkung, wenn nach Erreichung einer gewissen seitlichen Geschwindigkeit die Beschleunigungskraft durch den Flugwiderstand aufgehoben wird. Dann ist's aber auch schon zu spät. Mit anderen Worten: Wir werden mit Hilfe der Schwerkraft keinen Gleichgewichts-, sondern nur einen Geschwindigkeitsregulator herstellen können.

Meines Erachtens hat es überhaupt wenig Zweck, sich mit derartigen Problemen aufzuhalten. Viel wichtiger wird es sein, die Steuerungsorgane so durchzubilden, dass sie bei möglichster Einfachheit unbedingt zuverlässig und exakt funktionieren, damit der Fahrer alle Bewegungen seiner Flugmaschine vollständig beherrscht. Ob das nun nach dem System Wright geschieht oder nach dem der Franzosen, ist an und für sich gleichgültig. Die meisten Aussichten wird eben der haben, der in vorurteilsloser Weise die Vorteile der einzelnen Systeme zu vereinigen weiss. Und das könnte ganz gut auch ein Deutscher sein, wenn bei uns etwas mehr Interesse oder vielmehr etwas mehr Geld für diesen Zweig der Luftschiffahrt vorhanden wäre!

Die neue Epoche in der amerikanischen Luftschiffahrt.

II.

Eine der bemerkenswertesten Erscheinungen in der amerikanischen Aeronautik der Gegenwart ist die „Aerial Experiment Association". In dieser Zeitschrift wurde früher über die so interessanten und mit ausgiebigen Mitteln unternommenen Arbeiten Dr. Alexander Graham Bell berichtet, sein tetraedrisches Bauprinzip für Flugkörper. Während all der vergangenen Jahre war Dr. Bell bemüht, einen seiner gigantischen tetraedrischen Drachen in einen motorgetriebenen Aeroplan zu verwandeln. Er fand aber diese Aufgabe so schwierig und kompliziert, besonders, weil es sein Bestreben war, systematisch vorzugehen und nichts dem Zufall zu überlassen, dass er sich im letzten Jahre nach Assistenten umsah. Seine Wahl fiel auf zwei junge Ingenieure, die gerade die Hochschule zu Toronto in Kanada absolviert hatten, die Herren Mc. Curdy und Baldwin. Ersterer war langjähriger Freund und fast Mitglied von Dr. Bells Familie gewesen — sein väterliches Haus war Dr. Bells Landsitz zu Beinn Bhreagh, nahe der Stadt Baddeck in Neu-Schottland, Kanada benachbart, und Mr. Baldwin wurde durch ihn eingeführt. Beide sind jugendfrische Typen des kanadischen

Schottentums, wie es sich im Norden der neuen Welt überraschend rein bewahrt hat; die eigentliche Landessprache dort ist sogar gälisch, ein altes Celtisch! Dr. Bell ist selber schottischer Abkunft. Auf der Suche nach dem rechten Mann als Motorkonstrukteur konnte Dr. Bell endlich kaum verfehlen, mit Glenn Hammond Curtiss näher bekannt zu werden. Dieser letztere, ein Sohn des wohlhabenden — 6 Aerzte, 2 Apotheken, 24 Automobile auf 1600 Einwohner — alten malerischen Landstädtchens Hammondsport im Norden des Staates New York (nahe Buffalo und den Niagarafällen) an dem lieblichen Keukasee, dessen hohe mit Weinbergen und Wäldern umsäumten Uferberge, mit den massiven steinernen Weinkellern, an den Rhein erinnern, hatte in wenigen Jahren eine kleine Reparaturwerkstätte für Fahrräder in eine schwungvolle Fabrik für Motorräder verwandelt, in deren drei Gebäuden gegen 90 Arbeiter tätig sind. In seiner idyllischen Abgelegenheit erwies sich Hammondsport gerade als ein besonders fruchtbarer Boden für flugtechnische Ideen, und der leichte und starke Curtissmotor ward frühzeitig zum Antrieb von Lenkballons verwertet.



Amerikanische Aviatiker (von links nach rechts): Mr. Allan R. Hawley, Mr. Mc. Curdy, Leutnant Selfridge, Mr. Ch. M. Manley, Mr. Curtiss, Mr. Baldwin, Mr. A. M. Herring.

So bewegte er den ersten „California Arrow", Captain T. Baldwins Schöpfung, und ward auch bald nicht nur von dessen Nachahmern, sondern auch von vielen, meist erfolglosen Erfindern dynamischer Flugapparate eifrig gesucht. Curtiss verfügt über jenen glücklichen praktischen Blick, der ihn die einfachste Konstruktion und die zweckentsprechendsten Abmessungen finden liess; seine Motorräder bewährten sich als solid und geschwind und zeichnen sich besonders aus durch eine originelle Riementransmission, die auch bei der neuesten Flugmaschine in Anwendung kommen soll, ein durchbrochener Lederriemen liegt nur mit beiden Seiten in der konischen Rinne der Scheiben auf und kann darum auch auf der kleinsten Scheibe nicht gleiten. — Dr. Bell hatte im Sommer letzten Jahres Mr. Curtiss nach Beinn Bhreagh, dem Schauplatz der neueren tetraedrischen Versuche berufen, und kaum war dieser dort mit Mc. Curdy und Baldwin bekannt geworden, als Leutnant Selfridge*) eintraf, ein junger Artillerieoffizier, der ein Spezialstudium aus der Luftschiffahrt gemacht hatte, und darum aus Washington als offizieller Beobachter der Bellschen Experimente entsandt worden war. Letzterer ward mit offenen Armen empfangen. — Dr. Bells geistvolle Gemahlin machte nun den Vorschlag, dass alle Genannten sich als eine „Aeronautische Experimentier-Gesellschaft"**) gesetzlich organisieren sollten, wogegen sie dann eine beträchtliche

*) Lt. Selfridge verunglückte bedauerlicherweise bei einer Versuchsfahrt mit Orville Wrights Flugmaschine am 18. September d. Js.

**) Man vergleiche unsere illustrierten Berichte in Heft 15 und 16 der „I. A. M."

Summe zur Verfügung stellen würde, zu dem alleinigen Zweck, irgend eine Art dynamischer Flugmaschine so schnell wie möglich in die Luft zu bringen. Ein so guter Rat ward sofort befolgt, und anfangs Winter folgte die ganze neue „Gesellschaft" Mr. Curtiss nach Hammondsport nach, wohin ihn Geschäftsinteressen zurückgerufen hatten.

Die Dr. Bellsche Familie war eingeschlossen, und so ward denn das „Kapitol" vor Hammondsport, jener das ganze Städtchen überragender steiler Hügel, der von dem Curtissschen Haus und den Fabrikgebäuden gekrönt wird, zu einer einzigartigen Hochburg flugtechnischer Pläne. Schon lange das Mekka abenteuerlicher Erfinder, ward es jetzt ein Wallfahrtsort für berufenere Förderer der Fliegekunst; Augustus Post und Professor Wood seien von mehrtägigen Besuchern genannt, und Herring und Manly gehörten zu der Pilgerschar vom Aero-Club of America, die durch den Flug um den Preis des Scientific American hingezogen wurden.



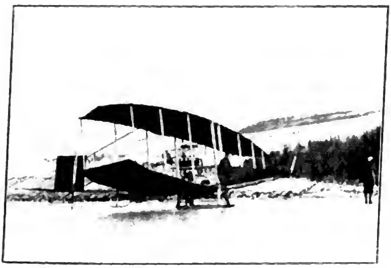
Der Hammondsporter Gleiter (Seitenansicht).

Noch in Neu-Schottland hatte die Gesellschaft Professor Bells eigene Versuche aufgenommen. Leutnant Selfridge machte dort einen langen Flug über Wasser an Bord des riesenhaften tetraedrischen Drachens „Cygnet", der von einem Dampfer geschleppt wurde. Es schien sich dabei herauszustellen, dass die Anhäufung von soviel tausend Zellen, wobei notwendigerweise an die hundert direkt hintereinander zu stehen kamen, den Hebeeffekt beeinträchtigte. Ganze Massen von Zellen, die der Luftstrom kaum noch erreichen konnte, schienen lediglich nutzloser Ballast zu sein. (Jener Versuch hatte damals mit der Zerstörung des „Cygnet" geendet, weil der Drache so unmerklich sank, dass die Schleppleine weder an Bord des Dampfers, von wo aus der Rauch des Schornsteins die Aussicht hemmte, noch von Leutnant Selfridge, der nicht direkt nach unten zu blicken vermochte, zeitig gekappt wurde und die Zellen so mit voller Geschwindigkeit durch das Wasser geschleift wurden. Selfridge rettete sich.) Auf dem Arbeitsprogramm für den Winter in Hammondsport stand dann auch die Suche nach einer vorteilhafteren Zellengruppierung, sodann aber, zugunsten des jüngeren Elements, fürs erste Gleitflugversuche, die alsbald mit Enthusiasmus aufgenommen wurden. Getreu dem von Mrs. Bell gesteckten Ziel, auf dem kürzesten Weg zu wirklichem Flug zu gelangen, wurde bald durchaus eklektisch verfahren und so auch eine Gleitmaschine adoptiert, die jener der Gebrüder Voisin in Frankreich am nächsten kam. Sie glich äusserlich dem Herring-Chanute-Apparat, doch dessen wichtigster Teil, der automatische Steuerschwanz, war durch eine steif verbundene horizontale Fläche hinter den Trageflächen ersetzt, als Windfahne dienten kleine vertikale Flächen auf beiden Seiten hinter den Flügelenden. Die Resultate dieser Gleitversuche ähnelten jenen der meisten Epigonen der alten berufenen



„Schwere Arbeit" beim Gleiten.

Schule. Es fehlte der Zwang, die Anfangsschwierigkeiten zu überwinden und der leichte Motor winkte in allzu verführerischer Nähe. Lilienthal, Herring und die Wrights erreichten solch erfreuliche Resultate, weil sie fürs erste über das Gleitstadium nicht hinauszublicken vermochten, und darum mit ganzer Seele bei der Sache waren. Es ist hinderlich für den wahren Fortschritt, dass Gleiten anfangs schwerer fällt als dynamisches Fliegen, und zwar darum, weil es in Windstille so uninteressant und mühsam wird, dass „Flüge im Wind" einfach eine Notwendigkeit sind. Noch niemand hat bis jetzt den Grad von Meisterschaft erreicht, den Lilienthal sich einst durch einen eisernen Fleiss im Ueben mit seinen primitiven Apparaten zu erwerben vermochte. Was würde **er** heute zu der fast abergläubichen Furcht sagen, mit welcher Farman und Delagrange dem leisesten Windhauch aus dem Wege zu gehen suchen. Er, der gerade damals Maxims Maschine nur darum so streng beurteilte, „weil sie auch im leichten Wind nicht fliegen könne"! Es lohnt sich, beiläufig zu bemerken, dass Lilienthals Apparate, gerade in ihrer primitiven Einfachheit dem Farmantypus entschieden überlegen waren. Jener diedrale Winkel der Haupttragflächen und die grosse hintere Zelle des letzteren machen freilich seinen Flug bei Windstille ungewöhnlich leicht, sind aber ein solches Hindernis im Wind, dass es bei diesen Maschinen rätselhaft wird, wie und wann denn endlich einmal jene Kunst des Fliegens im Wind, ohne welche die pfeilgeschwinde Flugmaschine weniger praktischen Wert hätte als der kleinste langsame Lenkballon, erlernt werden soll! Für Farmans Maschine erscheint dies überhaupt fast unmöglich, weil beispielsweise die enorme Hebelwirkung der Hinterzelle die Anstrengungen des Horizontalruders, die Windstösse zu bekämpfen, lahmlegen würde. Lilienthals Segelflächen waren einfach neutral, ohne Hilfe und ohne Hindernis für die Stabilität. Seine Schwerpunktverlegung war freilich eine allzu anstrengende Balanciermethode, aber trotzdem ist noch niemand so kühn und grossartig im starken Wind geflogen, wie gerade er, und die Gebrüder Wright brauchten bloss die Verschiebung schwerer Massen durch die blitzschnellen Bewegungen leichter steuernder Flächen zu ersetzen, um prinzipiell aus der Lilienthalschen Maschine einen weit grösseren perfekten Flieger zu machen, freilich einen Lilienthalschen Fleiss vorausgesetzt!



Aeroplan „Red Wings".

Wenn so die Maschine auf dem rechten Prinzip basiert ist, so dürfte es allerdings möglich sein, auch durch vorsichtige endlos wiederholte kurze Flüge in immer stärkerem Wind die Meisterschaft ohne Gleiten zu erwerben, und wir dürfen so das Beste für die Zukunft der „Aerial Experiment Association" in Hammondsport hoffen, weil die folgerechte Entwickelung ihrer eklektischen Methode sie schliesslich zu dem veritabeln W r i g h t t y p u s führte! Doch kehren wir zu jener interessanten Entwickelung zurück!

Der oben erwähnte Hammondsporter Gleiter zerbrach am Ende bei einer ungeschickten Landung und wurde nicht wieder erneuert. Statt dessen wurden die

„Roten Flügel" erbau: (Dr. Bell hat all seinen Apparaten hübsche charakteristische Namen beigelegt — sie erleichtern tatsächlich den Ueberblick.)

Es war dies eigentlich in der Hauptsache eine Nachbildung von Farmans damals so triumphierender Maschine. Der Unterschied bestand nur darin, dass, entsprechend einer Idee Mr. Baldwins, zur Gewinnung grösserer Festigkeit die obere Tragfläche (quer zur Flugrichtung) nach oben und die untere nach unten gekrümmt konstruiert wurde. Nahe den Flügelenden mussten die einander genäherten Flächen darum schmaler in der Flugrichtung werden, und es ergab sich so eine natürliche Annäherung an die Gestalt des Vogelflügels, die durch dreieckige Flügelspitzen dann noch vermehrt wurde. An dieser Form ist seither auch festgehalten worden, und zwar anscheinend mit Recht. Denn sie verhindert teilweise die störende Hebewirkung eines seitlichen Windstosses, die sie allenfalls in eine seitliche Schiebewirkung verwandelt, welch' letztere aber gerade jene einseitige Hebung neutralisieren würde, weil sie wiederum einen „Windstoss" und eine gewisse Hebewirkung auf der entgegengesetzten Seite zur Folge hätte.



„Red Wings" auf dem Transport nach der Versuchsstelle (die Wölbung der Flächen ist vorzüglich zu erkennen).

Farman nachgebildet war eine Hinterzelle mit Vertikalsteuer in der Mitte, aber sie war kleiner im Verhältnis, und besonders viel niedriger als die Hauptzelle. Eigentümlich war das Flügelprofil in Form der Turnbullschen S-Kurve (die Wölbung hinten umgekehrt). Sie war fürs erste — eklektisch — im Interesse der Stabilität adoptiert worden. Die Maschine, auf Schlittenkufen montiert, wurde auf dem Eis des teilweise zugefrorenen Keukasees probiert. Sie war mit jenem dreissigpferdigen luftgekühlten Curtissmotor versehen worden, der auf der zweiten Ausstellung des Aero Club of America eine so günstige Beurteilung seitens der Fachleute erfahren hatte und in dem betreffenden Artikel des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift illustriert und beschrieben war. Allerdings erwies sich die damals ausgesprochene Befürchtung, dass die Luftkühlung für volle Kraft nicht ausreiche, als nur zu gut begründet bei dieser Anhäufung von acht Zylindern; beim Flug kann man nur für etwa drei Minuten auf volle Leistung rechnen. Von den Franzosen übernommen war auch die Montierung eines kleinen Propellers direkt auf der Motorwelle. — Diese Maschine flog unerwarteterweise auf und davon während eines Versuches, der nur ihrer Lenkbarkeit auf dem Eis galt. Bei einem zweiten erfolgreichen Flug



Aeroplan „White Wings" mit gut sichtbaren verstellbaren Flügelspitzen.

gab schliesslich die Hinterzelle auf einer Seite unter dem Luftdruck nach, die Maschine schlug um, stürzte seitwärts aufs Eis und zerbrach vollständig. Offiziell war Leutnant Selfridge ihr Erbauer gewesen. — Eine zweite Maschine, die „Weissen Flügel", folgte ihr sofort nach mit der grossen Neuerung der „Flügelspitzenkontrolle". Das Verdrehen der Wrightschen Flügelenden wurde hier im Prinzip nachgeahmt, doch wurden zwei besondere Horizontalsteuer auf den Seiten je einer Tragefläche dafür substituiert. Dies hat den grossen Vorteil, dass diese Steuer beim normalen Flug horizontal gestellt werden konnten. Indem sie so nicht am Flugwinkel der Trageflächen teilnahmen, konnten bei der Aktion dieser Steuer die linken um genau denselben Winkel positiv gestellt werden, wie die rechten negativ und umgekehrt; der Mechanismus funktionierte stets auf diese Art, und so entstand aus der aufrichtenden Tendenz keine Drehtendenz, wie bei den Wrights, die durch das Vertikalsteuer hätte kompensiert werden müssen. Auf geschickte Weise wurden diese Sicherheitsflächen durch die Neigung des Oberkörpers des sitzenden Führers betätigt. Wenn letzterer sich, gleich Lilienthal, doch mit kaum dem zehnten Teil der Anstrengung, instinktiv nach der jeweils zu hohen Seite herüberneigte, stellte er durch eine seinen Körper erfassende Gabel augenblicklich diese Flächen auf die entsprechenden Winkel ein, und die Maschine richtete sich alsbald wieder gerade. Wie bei Farman wurde das Steuerrad für das Vertikalsteuer gleichzeitig dazu benutzt, durch Vor- und Zurückschieben das vordere Horizontalsteuer zu bewegen. — Die „Weissen Flügel" wurden mit drei Rädern versehen, gleich der für die Curtissschen Motorräder verwendeten. Dieselben konnten sich nicht automatisch in die Flugrichtung (im Verhältnis zum Boden) einstellen wie die Farmanschen und besassen auch keinerlei Federn. Dafür waren sie aber auch um vieles leichter, und es konnte der Schwerpunkt der Maschine so in grössere Nähe zum Boden gebracht werden. Diese Mängel haben sich indes noch nie besonders fühlbar gemacht, obgleich das Uebungsgelände ungünstig war, Felder und Wiesen mit Bäumen auf zwei Seiten und einem Bahngeleise mit Telegraphenstangen und -drähten gegenüber, und halb durchquert von einem sehr störenden Weinberg, in welchem eine Notlandung ausgeschlossen gewesen wäre. Es wurde durch das breite Tal gebildet, in das sich der langgestreckte (und weiter oben gegabelte) Keukasee fortsetzt — Hammondsport selbst nimmt dessen linke Seite am Seeufer ein —, und der Uebungsplatz ist über 3 km von dem Städtchen entfernt. Der nötige Anlauf wurde auf einer rechteckigen Rennbahn mit abgerundeten Ecken genommen, die aber eher einem deutschen „Feldweg" gleicht. Es wurde darum für notwendig befunden, ein viertes Rad unter dem Frontsteuergerüst zuzufügen, das vom Steuerrad zugleich mit dem Vertikalsteuer bewegt wurde, weil letzteres allein nicht ausreichte, den Apparat beim Anlauf auf der Bahn zu halten. (Das Rad unter der Hinterzelle erhob sich dabei alsbald vom Boden.) Es sei noch erwähnt, dass die aufrechten Pfosten zwischen den Flächen nach wissenschaftlichen Regeln zugeschrägt und dass alle konstruktiven Einzelheiten sehr praktischer Natur waren — wie Stahlblechbüchsen als Verbindungen der Holzteile u. dergl. —, alle diese Maschinen waren ungewöhnlich leicht für ihre Grösse. — Diese „Weissen Flügel" wurden von Selfridge und Curtiss mehrmals erfolgreich erprobt, verunglückten dann aber völlig bei Mr. Curdys Erstlingsflug, weil dieser sich in der Aufregung aus der Gabel der Flügelspitzenkontrolle herausneigte und es so nicht verhindern konnte, dass die Maschine am Ende mit voller Kraft seitlich aufstiess und in Stücke ging. Er selber entkam wie durch ein Wunder mit einer leichten Armwunde. — Die „Weissen Flügel" waren offiziell das Werk Baldwins gewesen, und nun kam Mr. Curtiss an die Reihe. Sein Entwurf war ein ganz ähnlicher, doch die Ausführung war solider und planmässiger. Er liess sowohl das Rad unter der Hinterzelle, als auch, gewissen Erfahrungen entsprechend, deren vertikale Wände weg. So erzielte er grössere Geschwindigkeit, und als nun endlich die sämtlichen Tuchflächen auch gefirnisst wurden, erhöhte sich auch die Tragkraft

erheblich. — Es wurde bereits berichtet, wie Mr. Curtiss in dieser Maschine den schönen Silberpreis des Scientific American am 4. Juli, dem Nationalfeiertag der Unabhängigkeitserklärung, durch einen Kilometerflug gewann. Dieselbe hat seither noch viele und längere Flüge gemacht und ist dabei schlimmstenfalls nur leicht beschädigt worden. Während einiger Reparaturen durchlief sie aber eine bedeutsame Entwickelung. Noch bei dem Preisflug war die Schwerpunktslage unkorrekt gewesen, das Horizontalsteuer musste fortwährend durch einen negativen Winkel dem Aufbäumen entgegenwirken. Am Tag nach dem Preisflug glückte endlich die erste ganze Wendung, der aber sofort eine weitere enge Schleife hätte folgen müssen, um an dem fatalen Weinberg vorbeizukommen, und dafür war die Geschwindigkeit beim ersten Drehen bereits zu sehr gesunken — so verlor denn die Seitenkontrolle ihre Wirkung, und die Maschine glitt in ihrer geneigten Drehlage seitwärts nach unten, und der rechte Flügel sowie in der Felge das Frontende wurden beschädigt. Letzteres wurde verlängert, der Sitz für den Führer zur besseren Balance nach vorn gerückt, und zwar soviel, dass der Motor gleichzeitig etwas nach hinten verlegt werden konnte, um so eine vorteilhafte Hebelwirkung des Trägheitswiderstandes gegen das Ueberkippen zu erzielen. Das vordere Horizontalsteuer wurde gleichzeitig etwas vergrössert. Später wurde die eine der beiden bloss noch horizontalen Schwanzflächen abgenommen, und so wiederum an Schnelligkeit und Kontrollierbarkeit gewonnen, ohne Stabilität einzubüssen. Die Flächen wurden dann nochmals gefirnisst und — die Maschine verlor hierdurch leider ihre Flugkraft.

Jene leidige Streitfrage: „ebene oder gewölbte Flächen?" erscheint wirklich sehr müssig, wenn man gesehen hat, wie das Geradeziehen der allzu leichten Rippen durch die vermehrte Tuchspannung infolge des Nachfirnissens die gewölbten Flächen in ebene verwandelte und sie dadurch sofort an die Erde fesselte. Neue Rippen wurden dann mit noch effektvollerer einfacher Wölbung, ohne jene S-Kurve angefertigt, aus vier Furnieren, statt dreien, zusammengeleimt, und darum besser formhaltend. Dank einem günstigen Konstruktionsprinzip brauchten diese Rippen bloss in die Schlaufen des Tuches eingeschoben zu werden, aus denen die alten entfernt worden waren, und die Flächen besassen wiederum die effektvollste Wölbung.

Der Motor wurde demnächst mit einem Extraschmierapparat versehen, der es gestattete, die Zylinder mit Oel zu überschwemmen und sie bedeutend länger kühl zu erhalten. Und dann, bei der ersten Steuerprobung mit all diesen Verbesserungen, wurde auch die letzte horizontale Tuchfläche vom Schwanz abgerissen und — die Maschine flog nun gerade gehorsamer wie je. Es war dann einfach natürlich, das nutzlose leere Gerüst dieser Hinterzelle ganz abzunehmen und das Vertikalsteuer direkt durch vier Bambusstangen halten zu lassen, während es gleichzeitig kürzer und höher gemacht wurde. Und schliesslich war es völlig im Einklang mit sämtlichen Erfahrungen beim freien Motorflug, dass die Macht des vorderen Horizontalsteuers vergrössert würde. Man machte es daher doppelt aus zwei übereinandergeordneten grossen Flächen und rückte es gleichzeitig weiter nach vorn. Die Maschine verlor durch dies alles für den geübten Führer nicht etwa an Stabilität, sondern sie wurde bloss viel, viel gehorsamer. Und so kam es, dass schliesslich am 29. August Mr. Mc. Curdy im Flug über diesem ungünstigen Gelände eine geschlossene Figur acht zu beschreiben vermochte, mehr als 3 km in 3 Minuten und in einer Höhe von einigen 8 Metern. Er landete am Abflugspunkt, in der Mitte dieser Figur. Es wehte ein leichter Wind. In den letzten Uebungsflügen waren bereits öfters Höhen von 20 Metern und mehr erreicht worden. Mit Hilfe der Seitenkontrolle und dank den sich verjüngenden Flügelenden lassen sich auch weit kürzere Wendungen ausführen, als sie für den Farmantypus möglich sind, für welch' letzteren das Uebungsgelände bei Hammondsport wohl überhaupt un-

brauchbar wäre. — Eine neue verbesserte Maschine wurde jetzt auch schon beinahe vollendet. Diese wurde „Silver Dart" benannt („Silber-Bolzen" — auf deutsch klingt hübscher „Silber-Pfeil"), weil ihre Flächen mit Captain Baldwins neuem silberglänzenden grauen gummierten Seidenstoff bespannt sind, der viel weniger wiegt und dabei absolut luftdicht ist. Die Flügel sind etwas schmaler und über 2 Meter länger geworden. Mit ihrer schlanken Biegung gleichen sie so aufs Haar den Schwingen eines riesenhaften Albatros. Natürlich ist hier auf zwei Passagiere gerechnet. Die Konstruktion ist äusserst elegant, gewonnenes Geschick und Erfahrungen wurden verwertet. Freilich fehlt die Hinterzelle nun gänzlich, und die Steuer sind so mächtig wie nur möglich geworden, beide grosse Doppelflächen und beide an langem Hebelarm wirksam. Praktisch genommen ist dies eine „Wrightmaschine", nur mit verschiedenen guten Originalpunkten. Es ist ein wassergekühlter Motor mit Radiator dafür im Bau von 50 Pferdekräften, der mit allem Zubehör und den Passagieren in einem fischförmigen Mittelkörper Platz finden soll. Die Fläche der vier dreieckigen Flügelspitzensteuer ist ebenfalls vergrössert worden. Probeflüge sollen baldigst stattfinden. Offiziell ist dies Mr. Mc. Curdys Maschine, und zwar mit um so mehr Recht, als nur Curtiss noch helfen konnte, weil Selfridge dienstlich nach Washington berufen worden war zur Erprobung der Regierungsluftfahrzeuge, und Dr. Bell mit Mr. Baldwin der Sommerhitze wieder in Neuschottland aus dem Wege ging. Auch dort wurde fleissig gearbeitet. Unzählige wissenschaftliche Aufstiege tetraedrischer Drachen führten schliesslich zu einer Form, die für eine riesige tetraedrische Flugmaschine, die jetzt endlich im Bau ist, endgültig adoptiert wurde. Der Entwurf ist sehr verschieden von „Cygnet", denn zwischen den Zellengruppen sind hohle Räume freigelassen, um dem Luftstrom überall freien Zutritt zu gestatten. Bei der grossen natürlichen Stabilität tetraedrischer Flugkörper ist nur ein Horizontalsteuer vorn und ein Vertikalsteuer hinter dem Propeller benötigt. Diese Flugmaschine soll als Drache von einem Dampfer geschleppt werden, und Motor und Propeller treten dann erst in der Luft in Tätigkeit.

Karl Dienstbach.

Kleine Mitteilungen.

Ehrungen Wilbur Wrights. Der Aero-Club de France wird am 5. November im Automobil-Club ein Diner zu Ehren Mr. Wilbur Wrights veranstalten. Bei dieser Gelegenheit wird ihm, so schreiben „Les Sports", die goldene Medaille überreicht werden, welche der Club den Gebrüdern Wright zum Gedächtnis ihrer grossartigen Flüge während des Septembermonates zuerkannt hat. Gleichzeitig erhält Mr. Wilbur Wright einen Check über 5000 Frcs., den das Aviations-Komitee des Aero-Clubs für den hervorragendsten bis Ende September ausgeführten Flug ausgesetzt hat, sowie die goldene Medaille der Académie des Sports. Bei dem Festbankett soll Mr. Wright öffentlicher Dank ausgebracht werden für seine Bemühungen, der Lösung des Problems des „Schwerer-als-Luft" näherzukommen. I. H.

Der grosse Aviations-Preis des Aero-Clubs de France. Der Verwaltungsrat des Aero-Club de France hat beschlossen, für den Herbst 1909 eine Aeroplanflug-Konkurrenz (Schnelligkeit und Dauer) zu veranstalten. Der erste Preis wird 100000 Frcs. betragen.

Der Wettflug wird von Stadt zu Stadt in den Ebenen der Champagne oder der Beauce statthaben und wird 3 Tage (von Sonnabend bis Montag) dauern.

Das Reglement des grossen Aviationspreises des Aero-Clubs de France wird später bekanntgemacht werden. I. H.

Eindecker. Blériot hat einen neuen Erfolg für sein Problem errungen; am 22. Oktober ist der unermüdliche Aviatiker mit seiner Maschine bei einer Windstärke von 12 m/sek. aufgestiegen. 30 Sekunden hielt sich im langsamen Fluge der Monoplan in der Luft, als plötzlich Bl. ein falsches Manöver ausführte und seinen Motor

abstellen musste. Aus 10 m Höhe glitt die Maschine noch ziemlich sanft zur Erde, so dass nur 2 Streben brachen; aber der Apparat ist jetzt schon wieder flugbereit. Dieser Flug bedeutet doch den Mehrflächlern gegenüber eine ganz überlegene Leistung: denn ängstlich hüten sich diese Apparate solchen Windstärken zu trotzen und Bl. ist gerade dieser Luftströmungen wegen aufgestiegen.

Die Erfolge dieses Monoplanes werden wohl bedeutend mit dazu beigetragen haben, dass wir wieder neue Apparate dieses Typs erscheinen sehen. M. Robert



R. E. P. 2. Die R. Esnault-Pelterie-Flugmaschine Nr. 2 bis.

Esnault-Pelterie, der durch seine vorhergehenden Versuche absolut nicht entmutigt ist, tritt uns mit einem verbesserten R. E. P. 2 bis entgegen. Die Flügel dieses neuen Typs sind gesenkt und die Höhensteuerung ist vergrössert worden; sonst haben wir den alten R. E. P. vor uns.

Ein neuer Monoplan, der in Wirklichkeit wohl der brauchbarste sein wird, ist von dem österreichischen Ingenieur Wels gebaut worden. Die Flügelkonstruktion



Monoplan Wels. Seitenansicht.

lässt eine wohldurchdachte Form erkennen. Im Querschnitt den S-Schlag, wie ihn die amerikanischen „White wings" haben, geben den Flügeln auch ohne Höhensteuer der Maschine die nötige Stabilität, da die hinteren Flügelspitzen durch geeignete Konstruktion vom Führerstand aus verstellbar sind. — Ursprünglich mit 2 Schrauben gedacht, arbeitet der Apparat jetzt mit einem Propeller, der durch



Monoplan Wels. Vorderansicht.

einen 24 PS Antoinette-Motor getrieben wird. Der Apparat ist vorn auf 2 Rädern montiert und besitzt hinten als Stütze einen Sporn, so dass sich der Apparat direkt vom Erdboden erheben kann. — Hoffen wir, dass die Anfangsversuche dieses neuen Monoplanes von guten Erfolgen gekrönt sein mögen. E. R.

Mr. A. H. Herrings Aeroplan, auf den man so grosse Hoffnungen gesetzt hatte, begann letzte Woche auf Hempstead Plaines seine Versuche. Nach kurzem Anlauf erhob sich die Maschine bis gegen 1 m hoch und flog eine Strecke von 90 m. Als Herring dann den Apparat wenden wollte, gehorchte die Maschine nicht der Steuerung und stürzte hart zur Erde. Der Apparat ist vor Mitte November nicht wieder gebrauchsfähig. E. R.



Codys Apparat am 16. Oktober.

Codys Flugapparat. Den Engländern scheint das Glück in aviatischer Beziehung wirklich gänzlich abhold zu sein. Schon in Heft 20 der „J. A. M." konnten wir über den neuen englischen Militärflugapparat berichten und über seine Misserfolge. Cody hat diesen Apparat wieder herrichten lassen und begann am 16. Oktober neue Versuche damit; aber das gleiche Missgeschick. Der Apparat legte allerdings einen kurzen, wenn auch sehr unschönen Flug zurück, kam dann ins Schwanken, überschlug

sich und stiess hart auf die Erde auf, so dass nur ein ziemlich klägliches Trümmerstück zurückblieb. Cody kam mit ganz leichten Verletzungen glücklich davon. Wie schon früher erwähnt, ist der Cody-Apparat eine schlechte Nachbildung des alten Wright-Fliegers; all' die Kinderkrankheiten in bezug auf Steuerung usw., die Wright schon lange überwunden hat, treten bei dem englischen Apparat wieder auf. Die Franzosen betonten stets, dass ihre Längsstabilität bedeutend besser sei als die des Wright-Fliegers infolge des grossen Schwanzes, den die Apparate von Farman und Delagrange haben. Cody hat seinen Apparat aber noch kürzer, als der Wright-Flieger ist, gebaut, so dass zu diesem Flug noch viel grössere Geschicklichkeit gehören muss als zu den amerikanischen. Die Kraftübertragung von Motor zur Schraube geschieht durch Seilgetrieb; wohl dadurch ist auch der Unfall am 16. Oktober entstanden; das Seil nach der linken Schraube zu wird geglitten sein, so dass durch das ungleiche Arbeiten der Propeller der Apparat ins Schwanken gekommen ist. Der Motor selbst scheint zu hoch gelegt zu sein, so dass auch hierdurch die Stabilität ungünstig beeinflusst wird. Am unangenehmsten ist wohl aber, dass der Führer hinter dem Motor sitzen muss und somit an der Beobachtung stark gehindert wird. Wir werden in diesem Jahre wohl kaum noch von neuen Versuchen mit diesem Apparat zu hören bekommen. E. R.

Der vierte von M. Jacques Balsan gegründete **Luftphotographie-Wettbewerb** findet vor dem Aéro-Club de France statt; die Einsendungen müssen bis spätestens 15. November erfolgt sein.

Wie in früheren Jahren werden die Sieger zahlreiche Belohnungen erhalten Erster Preis: 500 Frcs., gestiftet von M. Jacques Balsan. Zweiter Preis: 100 Frcs., gestiftet von Sr. Königl. Hoheit Fürst Roland Bonaparte, Mitglied de l'Institut. Eine Vermeille-Medaille (gestiftet von Sr. Königl. Hoheit Fürst Roland Bonaparte) für Gebirgsphotopraphien vom Ballon aus. Eine silberne Medaille, gestiftet von der Meteorologischen Gesellschaft, für Wolkenphotographien. Medaillen des Aéro-Club de France, der Automobil-, Touring-, Photo-Clubs der Französischen photographischen Gesellschaft. Ein Stich des Unterrichts-Ministeriums. Eine von Ruveau-Paris gestiftete Plakette für Ballon-Aufnahmen von Paris usw.

Auf Wunsch versendet der Aéro-Club de France gratis das Reglement des vierten Wettbewerbes. Diesem Wettbewerb wird später eine Ausstellung der besten Arbeiten folgen.

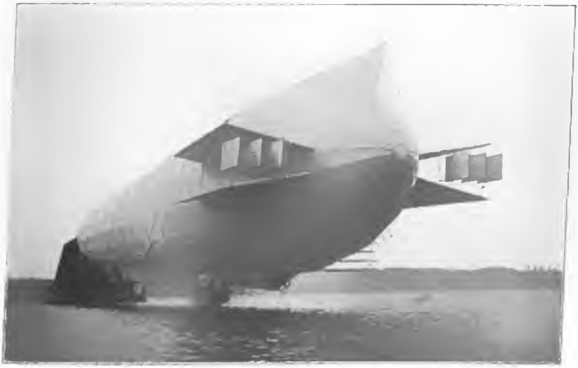
Die Versuchsfahrten mit dem rekonstruierten dritten Zeppelinschen Luftschiff.

Von Dr. Hugo Eckener.

Das Fahrzeug, mit dem Graf Zeppelin vom 23. Oktober ab eine Reihe von Versuchsfahrten machte, ist bekanntlich das rekonstruierte und ein wenig abgeänderte Schiff, das schon im Jahre 1906 und dann wieder 1907 sich erfolgreich bewährte. Es ist das erste, das die Stabilisierungsflossen am Hinterende aufwies und am 9. und 10. Oktober 1906 durch die Ruhe und Sicherheit seines Fluges Bewunderung erregte. Als es im Jahre 1907 wieder ins Treffen geführt wurde, zeigte es die Verbesserung, dass der anfangs unten angebrachte Steuerapparat nunmehr herauf an die Flanken des Schiffskörpers verlegt war. Die seitlich angebrachten Höhensteuer wirkten ausserordentlich viel stärker als früher, zumal sie vergrössert waren. Aber die zwischen den Stabilisierungsflossen eingebetteten Seitensteuer befriedigten nicht ganz in ihrer Wirkung. Die Steuerbordschwenkungen vor allen Dingen gingen zu langsam vor sich. Am vierten Fahrzeug experimentierte man dann, wie erinnerlich ist, längere Zeit hinsichtlich der Seitensteuerung. Die schliessliche Lösung

bestand in der Anbringung eines riesigen Hecksteuers und in der Verlegung der seitlich angebrachten Flächen an das äusserste Ende der Flossen. Für das dritte Schiff suchte man bei seiner Rekonstruierung nach einer noch besseren Lösung. Das für das kleinere Fahrzeug zu schwere Hecksteuer liess man fortfallen und vergrösserte dafür die ganz am Ende angebrachten seitlichen Flächen, indem man sie als dreiflächiges Jalousiesteuer, anstatt als zweiflächiges Kastensteuer konstruierte. Da man zugleich die beiden Steuer ungekuppelt anordnete, bekam man für den Fall, dass jedes einzeln wirksam wäre, ein Reservesteuer.

Ausser dieser Abänderung der Seitensteueranlage weist das rekonstruierte Fahrzeug ein grösseres Volumen als das vorjährige auf. Es ist ein Glied in der Mitte eingesetzt und damit der Rauminhalt um etwa 900 cbm, die nutzbare Tragkraft um etwa 500 kg erhöht worden. Die Länge des Schiffes beträgt nunmehr 136 m (wie die des zerstörten vierten Luftschiffes), der Durchmesser 11,7 m. Die Motoren sind die alten, die etwa 80 PS leisten dürften.



Phot. Schnacher, Friedrichshafen

„Zeppelin Modell 3" im Oktober 1908.

Der Beginn der Fahrten, der ursprünglich auf den 20. Oktober angesetzt war, musste infolge eines heftigen Nordostwindes, der das Herausbringen des Fahrzeugs aus der sehr unbequem liegenden Bauhalle gefahrvoll gestaltet hätte, einige Tage hinausgeschoben werden. Am Nachmittage des 23. endlich wurde das Wetter besser, und nun brachte man das Fahrzeug auf das Floss, zog dieses ein Stückchen auf den See hinaus und liess das Schiff mit einem Auftrieb von etwa 100 Kilogramm aus der eingeengten Bucht schnell über alle Anlagen hochgehen. Es fiel schon bei diesem Aufsteigen und sofort auch beim Anschlagen der Luftschrauben die ganz ausserordentliche Stabilität des langen Körpers auf. Sie ist immer gross gewesen, aber jetzt ist sie absolut vollkommen. Irgendwelche Kippbewegungen beim Anfahren oder Hochgehen haben wir nicht bemerkt, sondern die Lage ist stets eine ganz horizontale. In dieser Beziehung zeigte sich das verbesserte Modell 3 als das beste Schiff, das aus Manzells Werft hervorging. Der Grund hierfür liegt offenbar in der Einsetzung des Mittelstücks, das die Gondellasten verhältnismässig näher an die

Enden brachte. Das Modell Z 2 zeigte zwar dieselben Verhältnisse, aber bei grösserem Querschnitt und somit grösserem Gesamtgewicht.

Die leichte Beweglichkeit des Schiffes um seine Querachse hat indessen durch diese grössere Stabilisierung nicht verloren. Die Höhensteuer wirkten so kräftig und schnell wie je zuvor.

Auch die zweite Verbesserung, die Abänderung der Seitensteueranlage, war eine sehr glückliche. Das Schiff reagierte leicht und willig auf jeden Steuerdruck. Beim Laufen eines oder beider Motoren schwenkte es stets kurz nach Backbord oder Steuerbord ein.

Bezüglich der Geschwindigkeit liessen sich exakte Messungen nicht machen, da fortgesetzt Steuerübungen vorgenommen wurden. Ausser der Besetzung von zehn Personen trug das Fahrzeug rund 1000 kg Benzin, 250 kg Schmieröl und 1000 kg Wasser Ballast. Es herrschte kaltes, unfreundliches Wetter mit frischen nördlichen Winden.

Geführt wurde das Luftschiff vom jungen Grafen Zeppelin und Oberingenieur Dürr. In der hinteren Gondel befand sich der Schwiegersohn des Grafen Zeppelin, Leutnant von Brandenstein. Die Fahrt ging zunächst nach Friedrichshafen, dann mehrfach hin und her über den See und kleine Uferstrecken und endete bei Eintritt der Dunkelheit nach etwa dreistündiger Dauer.

Den Abstieg versuchte man dynamisch bis in unmittelbarer Nähe der Halle durchzuführen. Leider vergriff man sich dabei etwas in der Abschätzung der Distanzen, gab voreilig etwas Ballast und darauf Gas ab und musste schliesslich den Versuch wiederholen, der dann gelang. Die Bergung ging leicht und sicher von statten.

Am folgenden Tage, den 24. Oktober, machte man eine zweite Fahrt. Sie dauerte nur etwa 1½ Stunden und führte nach einigen Kreuz- und Querflügen von Friedrichshafen nach Konstanz und zurück. Man arbeitete besonders mit der Höhensteuerung, die sehr gut wirkte, und konstatierte, dass das stabile Schiff bei horizontaler Lage der Aeroplanflächen minutenlang absolut genau seine Höhenlage innehält. Die dynamische Landung bis unmittelbar vor der Halle gelang vorzüglich.

Am Montag, den 26. Oktober, war Graf Zeppelin selbst in der Vordergondel, um sein Schiff vor der in Aussicht genommenen Fahrt des Prinzen Heinrich zu prüfen. Bemerkenswertes zeitigte dieser Versuch nicht. Alles klappte tadellos. Das Wetter war schön und fast windstill.

Am folgenden Tage fand dann die glänzende Prinz-Heinrich-Fahrt statt, eines der hervorragendsten Ereignisse in der Geschichte des Zeppelinschen Unternehmens. Kurz vor ½11 Uhr erschien der Prinz mit dem König von Württemberg in der Ballonhalle. Nach Begrüssung der dort anwesenden Herren, unter denen sich Geh. Oberreg.-Rat Lewald, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hergesell, Major Sperling und Hauptmann Thomsen befanden, bestieg er mit dem Kapitän z. S. Mischke die Vordergondel und alsbald erscholl das Kommando: Luftschiff voraus. In zwei Minuten war das Schiff aus der Halle, in weiteren zwei Minuten hundert Meter hoch in der Luft in voller Fahrt nach Westen zu. Geplant war eine Reise bis zum Rheinfall hin. Die Abfahrt vollzog sich pünktlich und glatt, wie die eines Eisenbahnzuges. Bei Immenstaad verliess man den Bodensee, um über Markdorf und weiter über Land zu fahren. Es legte sich aber ein so dicker Nebel über das Land, dass man es vorzog, über Meeresburg wieder auf den See zu gehen. Der Ueberlinger See wurde nun zumeist nach dem Kompass überflogen. Singen und den Hohentwiel erreichte man und kam nach 2½ stündiger Fahrt bis zum Rheinfall, den man ganz niedrig im Bogen umsegelte. Jetzt ging es den Rhein aufwärts über Konstanz, Romanshorn, Rohrschach, Bregenz und Lindau nach Manzell zurück, wo man nach sechsstündiger Reise wieder glücklich anlangte.

Nichts hatte auf der ganzen Fahrt versagt: Motoren, Steuerungen, die ganze Maschinerie waren bei fortgesetzter Beanspruchung intakt geblieben. In 6 Stunden

hatte man etwa 250 Kilometer zurückgelegt, z. T. gegen nicht unbeträchtlichen Wind, besonders anfangs und vor der Rheineinmündung. Der Prinz war entzückt und begeistert von der Fahrt. Er handhabte selbst eine kurze Weile das Seitensteuer und beobachtete genau, wie man nach Kompass und Barographen navigierte. „Das ist kein Ballon mehr, das ist ein wirkliches Schiff", meinte er bewundernd. Er äusserte scherzweise, dass er selbst, wie so viele andere, s. Z. den Grafen für „verrückt" gehalten habe, dass er aber seit einiger Zeit seine Ansicht völlig geändert habe und nunmehr ein begeisterter Anhänger des starren Schiffes geworden sei.

Die Prinz-Heinrich-Fahrt dürfte für die „Zeppelin-Luftschiffbau-Gesellschaft" von günstigsten Folgen sein.

Am 29. Oktober fand eine vierte Fahrt statt, die der Herzog Albrecht von Württemberg in der Gondel mitmachte. Sie ging über das in der goldenen Herbstsonne strahlende Oberschwaben hinweg, über Ravensburg und Weingarten nach Waldsee und von da längs der Bahnlinie nach Lindau und an die Halle zurück. Sie dauerte drei Stunden bis in die dunkle Nacht hinein. Technisch bemerkenswert war sie nicht. Alles funktionierte wieder tadellos. Von hohem ästhetischem Reize war die nächtliche Heimkehr des Schiffes als es gespenstisch, wie ein phantastischer Schatten, aus dem silbrigen Nebel auftauchte und durch Blitzlichtsignale sich mit der Halle in Verbindung setzte. Und dann glitt es lautlos und mächtig nieder, wie ein Fabelwesen aus einer dunkeln Zukunft.

Offizielle Mitteilungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Protokoll über die Versammlung der Jury zur Entscheidung über die Preisverteilung für das Gordon-Bennett-Wettfliegen im Jahre 1908.

Berlin, den 31. Oktober 1908.

Die Sitzung begann um 1¼ Uhr nachmittags. Anwesend waren:

Herr Geheim. Reg.-Rat. Busley als Vorsitzender,
Herr Oberstleutnant Moedebeck als Schriftführer und Preisrichter,
Herr Hauptmann Hildebrandt als Preisrichter,
Herr Fabrikbesitzer A. Riedinger als Preisrichter.

Es fehlte der Vertreter des Aero-Club de France.

Als Syndikus wohnte der Sitzung Herr Rechtsanwalt Eschenbach bei.

Das fünfte Mitglied der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Herr Hauptmann von Abercron, musste aus der Jury ausscheiden, weil er am Wettbewerb beteiligt war.

Oberstleutnant Moedebeck legte zunächst die nach der Vogelschen Karte bestimmten von den einzelnen Ballons zurückgelegten Entfernungen vor.

Reihen-folge	Name des Ballons	Ballonführer	km
1.	Helvetia	Oberst Schaeck	1212
2.	Banshee	Mr. Dunville	428,75
3.	Belgica	M. Geerts	413
4.	Le Condor	M. Faure	379
5.	Brise d'automne	M. Carton	361,75
6.	Isle de France	M. Leblanc	361,25
7.	Aetos	Lt. Cianetti	348
8.	Cognac	M. de Beauclair	347,64
9.	Berlin	Herr Erbslöh	347,50
10.	Düsseldorf	Hauptm. v. Abercron	341,75
11.	Ruvenzori	Lt. Usuelli	334
12.	L'Utopie	M. d. Broukère	333
13.	Valencia	Hauptm. Kindelán	310
14.	Basiliola	Hauptm. Frassinetti	293,5
15.	Britannia	Mr. Griffith Brewer	275
16.	Amerika II	Herr Mc.-Coy	205,5
17.	Montanes	Hauptmann Herrera	121,5
18.	Zephyr	Prof. Huntington	118
19.	Ville de Bruxelles	M. Everarts	52,5
20.	Busley	Rechtsanw. Dr. Niemeyer	unbestimmbar, da im Meere gelandet
21.	Castilla	Juan Montojo	
22.	Lt. Louis	Nason Henry Arnold	
23.	Conqueror	Mr. A. Holland Forbes	geplatzt über Friedenau

Beschluss.

Die Beschlüsse der Internationalen Konferenz in London vom 27. Mai und folgende Tage kommen für die diesjährige Gordon-Bennett-Wettfahrt nicht in Betracht, da sie erst nach dem Meldeschluss (1. Februar 1908) gefasst worden sind.

Zu dieser Ansicht kam die Sportkommission um so mehr, als der in Brüssel am 14. September 1907 gefasste Beschluss, dass der Meldeschluss nicht früher als drei Monate vor dem Start gelegt werden soll, ohne rückwirkende Kraft auf die Gordon-Bennett-Wettfahrten ausdrücklich bezeichnet worden ist. Hierzu kommt noch, dass das Londoner Protokoll überhaupt noch nicht veröffentlicht worden ist.

Nunmehr wurde zur Prüfung der Bordbücher übergegangen in der Reihenfolge der zurückgelegten Entfernungen.

1. Ballon „Helvetia", Oberst Schaeck.

Die Ankunftszeit (l'heure d'arrêt) des Ballon „Helvetia" ist im Bordbuch auf 3 Uhr nachm. am 14. Oktober 1908 angegeben und durch zwei Zeugen bescheinigt. Um diese Zeit wurde der Ballon mit seinem Schlepptau an den Dampfer „Cimra", 12 km von der Küste, in der Nähe der Ortschaft Bergset bei Bud im Romsdalsamt (Norwegen) gefesselt (captif) und an Land geschleppt, wo er entleert und verpackt wurde. Die zurückgelegte Entfernung beträgt bis zum Orte Bergset 1212 km; wird hiervon die in der

zweistündigen Dampferschleppfahrt zurückgelegte Strecke in Abzug gebracht, welche auf 22 km zu schätzen ist, so ergibt sich eine Entfernung vom Startplatz von 1190 km. Wie durch eine in der norwegischen Zeitung „Aftenposten" vom Montag, 19. Oktober 1908, Nr. 593, reproduzierte photographische Aufnahme nachgewiesen ist, hat sich der Ballon „Helvetia" während der Schleppfahrt schwebend erhalten.

Auf Grund dieser Feststellungen erkennt die Sportkommission dem Ballon „Helvetia", Führer Oberst Schaeck, Stellvertreter Oberleutnant Ingenieur Messner, den Gordon-Bennett-Preis zu.

2. Ballon „Banshee", Mr. Dunville.

Der Ballon ist nach dem Bordbuche 1 km westlich vom Bahnhofe Hvidding, Kreis Hadersleben, gelandet. Die Landung ist im Bordbuch von zwei Zeugen und dem Ortsvorsteher bescheinigt.

Die zurückgelegte Strecke beträgt 428,75 km. Dem Ballon „Banshee" wird demnach der zweite Preis zuerkannt.

Die nach Artikel 136 vorgeschriebenen Eintragungen über die Fahrt sind in dem Bordbuch nicht erfolgt und erst auf Anfordern der Kommission nachträglich eingesandt worden. Wegen dieses Verstosses gegen die Bestimmungen der F. A. I. wird der Führer des Ballons, Mr. Dunville, gemäss Artikel 59, zu einer Geldstrafe von 150 Frcs. verurteilt.

3. Ballon „Belgica", M. Geerts.

Der Ballon „Belgica", Führer M. Geerts, ist in Wiegboldsbur, Kreis Aurich, gelandet, welches in dem vorschriftsmässig geführten Bordbuch behördlich bescheinigt worden ist.

Die zurückgelegte Entfernung beträgt 413 km.

Dem Ballon „Belgica" wird der dritte Preis zugesprochen.

Schluss der Sitzung 4 Uhr 30 Min.

Busley, Vorsitzender. Moedebeck, Schriftführer.
Hildebrandt, Mitglied. A. Riedinger, Mitglied. Eschenbach, Syndikus.

Vereinsmitteilungen.

Deutscher Aero-Klub.

Am 26. Oktober fand unter Vorsitz seiner Hoheit des Herzogs von Sachsen-Altenburg eine Präsidial- und eine Hauptausschusssitzung statt, an der auch Seine Durchlaucht der Herzog von Arenberg teilnahm. In derselben kam u. a. zur Sprache, dass der Klub einen Zuwachs von 63 Mitgliedern erhalten hat, darunter befindet sich Seine Königliche Hoheit Prinz Adalbert von Preussen. Weitere Anmeldungen liegen schon wieder vor. Um 8 Uhr fand ein ausserordentlich stark besuchter Vortrag des Herrn Major von Parseval über „Die neuesten Erfolge der Flugmaschinen" statt. Danach vereinigten sich ca. 90 Herren zu einem Klubabend.

Die Gründung des „Frankfurter Vereins für Luftschiffahrt".

Am 27. Oktober fand die erste ordentliche Hauptversammlung des neugegründeten „Frankfurter Vereins für Luftschiffahrt" statt.

Vor zwei Jahren hatte der Physikalische Verein in Frankfurt a. M. in sein wissenschaftliches Programm die Aeronautik mit aufgenommen und veranstaltete am

30. Dezember 1906 seinen ersten Aufstieg unter Führung von Herrn Dr. Wegener mit dem Ballon „Coblenz“ des Mittelrheinischen Vereins. Die nächste Fahrt fand bereits, ebenso wie alle folgenden (etwa 40), mit dem eigenen Ballon, dem „Ziegler“ statt. Darunter ist manche, die wohl auch in sportlichen Kreisen Interesse erregt hat. Allmählich machte sich aber doch die Tatsache geltend, dass rein sportliche Betätigung nicht in den Rahmen des Physikalischen Vereins passt, und schon seit Anfang dieses Jahres wurde beabsichtigt, einen Verein für Luftschiffahrt ins Leben zu rufen. Die offizielle Gründung erfolgte denn auch am 22. August, und die erste ordentliche Hauptversammlung hat, wie bereits erwähnt, am 27. Oktober stattgefunden. Der Jahresbeitrag wurde auf 25 Mark festgesetzt. Das Ergebnis der Vorstandswahl war folgendes:

Vorsitzender: Fabrikant Julius Wurmbach,
Kassenführer: M. H. Böninger,
Schriftführer: A. Engelhardt,
Beisitzende: Generalmajor von Pelzer, Professor Hartmann, Professor Dr. Lepsius,
Obmann der Abteilung für Flugtechnik: M. H. Böninger,
„ „ „ „ Motorluftschiffahrt: M. Engler,
„ „ „ „ Freifahrten: Dr. F. Linke,
Delegierter des Physikalischen Vereins: Professor Dr. Boller,
Rechtsbeirat: Dr. L. Joseph.

Der Ballon „Ziegler“ geht in den Besitz des neuen Vereins über, der ausserdem einen zweiten, kleineren Ballon beschaffen will. Dank dem Entgegenkommen der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron wird sich nämlich hier in kurzem eine ausgezeichnete Gelegenheit für Wasserstofffüllungen bieten, da die Fabrik einen Wasserstoffgasometer von 1500 cbm Inhalt aufstellen will. Andererseits kann von Griesheim aus auch mit Leuchtgas gefahren werden, so dass der neue Verein von vornherein günstige Verhältnisse vorfindet.

Der Verein, dem zur Zeit schon 150 Mitglieder angehören, hat bereits seine Aufnahme in den Deutschen Luftschifferverband beantragt, während der Physikalische Verein aus demselben ausscheidet. Letzterer wird jedoch weiterhin an den internationalen Terminen wissenschaftliche Fahrten veranstalten, wozu ihm der „Frankfurter Verein für Luftschiffahrt“ einen Ballon zur Verfügung stellt. Ferner hält Herr Dr. Linke als Dozent des Physikalischen Vereins im Wintersemester 1908/1909 ein Colloquium über die Theorie der Ballonführung ab. So ist durch das freundschaftliche Verhältnis beider Vereine, die auch statutengemäss zusammenarbeiten werden, ein sportliches wie wissenschaftliches Gedeihen der Luftschiffahrt in Frankfurt gewährleistet.

Aéro-Club des Pyrénées.

Bordeaux, den 24. Oktober 1908.

Unter der freundnachbarlichen Aegide des Aéro-Club du Sud-Ouest ist in der Veilchenstadt Toulouse der Aéro-Club des Pyrénées gegründet worden, dessen Vorsitz Herr Edmond Sirven übernommen hat. Um sein Dasein nach aussen hin öffentlich zu bekunden, hatte er am Sonntag, den 18. d. Mts., unter kameradschaftlicher Mitwirkung des Aéro-Club du Sud-Ouest einen Aufstieg vorbereitet, an welchem er selbst mit zwei Ballons,

dem „Maladetta“,	900 cbm,	3 Personen,
und dem „Soulel d'or“,	1200 „	4 „
und der Bordelaiser Club mit		
dem „Lanturlu“ mit	500 „	1 Person,

beteiligt war. Letzterer diente Herrn Edm. Sirven zur Ableistung seiner Piloten-Probefahrt; die Führung des „Maladetta“ hatte Herr Gonfreville, diejenige des „Soulel d'or“ Herr Villepastour, beide vom Bordelaiser Aéro-Club du Sud-Ouest, übernommen. Füllung und Aufstieg wurden von dem Präsidenten und dem General-Sekretär des Aéro-Club du Sud-Ouest, Herren Baudry und Vicomte de Lirac, geleitet. Die Landungen erfolgten glatt nach $1^{3}/_{4}$-, $2^{1}/_{2}$- bezw. 3stündiger Fahrt:

„Maladetta“ bei Cologne sur Gers (Dep. Gers),
„Soulel d'or“ bei Sarrau (Kanton Mauvezin) Gers,
„Lanturlu“ auf einer Waldlichtung bei Cox (Dep. Haute-Garonne).

M. H.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 18. November 1908. 23. Heft.

Theoretische Betrachtungen über den Wrightschen Flieger.

Von Georg Wellner.

Die jetzt allseits anerkannte Meisterschaft im Fliegen, welche die Brüder Orville und Wilbur Wright im Sommer des laufenden Jahres bewiesen haben, widerlegte in glänzender Weise das absprechende Urteil, welches in früherer Zeit von mehreren Seiten gegen sie gefällt worden war.

Zugleich steht nun einwandfrei fest, dass nicht Santos Dumont im November 1906, sondern die Wrights schon im Jahre 1904 die ersten gewesen sind, welche mit ballonfreien, motorgetriebenen Flugapparaten die Luft durchmessen haben.

Das gediegene Wissen und Können der Brüder Wright, durch welches sie sowohl an Flugdauer, Flugweite und Höhe, als auch an Flugsicherheit und Steuerung die Leistungen der Franzosen Delagrange, Farman, Blériot usw. weit übertroffen haben, lässt es wünschenswert erscheinen, auch die Theorie der Sache zu prüfen und dem Grunde nachzuforschen, auf welchem der so hervorragend günstige Flug und die grossartige Leistungsfähigkeit der Wrightschen Apparate beruht.

Von den ausübenden Praktikern wird die Theorie leider gern beiseite geschoben, doch ist nur sie es, welche in das Wesen der Erscheinungen Klarheit zu bringen vermag.

Vorerst sollen nun die charakteristischen Merkmale der Wrightschen Flugmaschinen gegenüber den üblichen Drachenfliegerkonstruktionen aufgezählt werden, wobei erwähnt sei, dass die für die nachfolgenden Berechnungen massgebenden Grössen den in verschiedenen Zeitschriften vorliegenden Abbildungen und Angaben[1]) entnommen sind.

Die Tragflächen (Doppeldeckanordnung, 1,8 m übereinander, schwach gewölbt) haben die aussergewöhnlich grosse Spannweite von 12,5 m, dann 2 m Breite, 48 m² Ausmass und sind an den auslaufenden Enden zweckmässigerweise vogelflügelartig zugestutzt; seitliche Abteilungswände sind nicht vorhanden, damit ein seitlicher Wind frei hindurchstreichen kann. Das doppelte horizontale Vordersteuer, ähnlich geformt, 6 m lang, 1 m breit, ist den Haupttragflächen 3 m weit vorgestreckt und hat 12 m² Fläche, so dass der Inhalt der tragenden Flächen insgesammt sich stellt auf:

$$F = 60\ m^2.$$

[1]) Siehe u. a. „I. A. M.", 1908, 17. Heft.

An Stelle der bei französischen Drachenfliegern oft weit nach rückwärts angebauten tragenden Schwanzflächen (den sogenannten Stabilisatoren) ist hier nur ein einfaches vertikales Doppelsteuerruder 2 m hinter den Tragflächen angebracht.

Der Motor, vierzylindrig, 24—30 PS stark, komplett 90 kg schwer, befindet sich seitlich vom Führersitz, welcher zwei Personen Platz bietet; er läuft im normalen Fluge (nicht voll beansprucht) mit 1400 Touren, leistet dabei rund 24 effektive Pferdestärken (N = 24 PS) und arbeitet mittels eines doppelten Kettengetriebes auf zwei gegenläufige, zweiflügelige, schmalgehaltene Holzschrauben von 2,5 m bezw. 3 m Durchmesser, welche nur 450 Touren in der Minute machen, also verhältnismässig sehr gross sind und langsam umlaufen. (Die Drachenflieger von Santos Dumont, Farman und Delagrange haben nur einen einzigen Luftpropeller von 2 m Durchmesser, welcher 1200—1500 Touren macht.)

Die Geschwindigkeit mit welcher die Brüder Wright ihre Flüge ausgeführt haben, schwankt zwischen 14—18 m in der Sekunde, somit um 60 km in der Stunde oder um 1 km in der Minute herum.

Wir wollen für den Normalflug setzen: v = 16 Sek./m.

Der Elevationswinkel der Tragflächen war dabei im Mittel $\operatorname{tg} \alpha = 1:8$.

Die Flugmaschine, voll ausgerüstet und bemannt mit 1—2 Personen, besass ein Gesamtgewicht von 440—520 kg. Die mittlere Tragfähigkeit ist somit einzuschätzen:

$$G = 480 \text{ kg}.$$

Das Fahrzeug, hergestellt aus amerikanischem Tannenholz, ruht nicht auf Rädern, sondern auf Schlittenkufen, und der Abflug vom Erdboden bezw. die notwendige Anfangsgeschwindigkeit wird nicht durch einen rollenden Anlauf, sondern durch ein Fallgewicht im Katapult eingeleitet. Eine Last von 700 kg, 6 m hoch angehoben und dann fallen gelassen, leistet dabei eine Arbeit von 4200 m/kg, welche dann durch einen Seilzug in lebendige Kraft umgesetzt wird und genügt, um dem 480 kg schweren Flieger eine horizontale Geschwindigkeit von 10—12 Sek. m zu erteilen und denselben unter Nachhilfe der wirkenden Propeller und bei erhobenen Vorderflächen in die Luft hinaufzubringen.

Diese Anflugmethode — wenn auch nicht allerorten und nicht immer anwendbar — ist jedenfalls originell — einfach und bequem.

Die schädliche Stirnfläche, welche dem Vorwärtsfluge einen hemmenden Luftwiderstand entgegensetzt, besteht aus den Querschnitten des Fahrgestelles, der Tragflächenvorderkanten, der Verbindungsstäbe und Spanndrähte, dann des Motors und des Fahrers und dürfte, reduziert auf eine gleichwertige, senkrecht bewegte Fläche, anzusetzen sein mit rund: $f = 1 \text{ m}^2$.

Hiermit sind die wichtigsten Grössen für den Normalflug des Wrightschen Fliegers festgelegt:

$F = 60 m^2$, $f = 1 m^2$, $N = 24$ PS, $G = 480$ kg, $v = 16$ Sek./m, $tg\,\alpha = 1/8$. Daraus ergeben sich unmittelbar die Beziehungen: $G : F = 480 : 60 = 8$, $G : N = 480 : 24 = 20$, d. h. auf je $1 m^2$ Tragfläche entfällt eine Tragkraft von 8 kg und auf je eine effektive Pferdestärke des Motors eine solche von 20 kg.

Unter diesen Voraussetzungen, welche zwar auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch haben, aber der Wirklichkeit mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit entsprechen, sollen nun an der Hand untenstehender schematischen Textfigur und im Einklange mit den bekannten aerodynamischen Grundformeln[2]) weitere Betrachtungen und Folgerungen angeschlossen werden.

Die Gleichung für den auf die Tragflächen F beim Vorwärtsfluge mit der Geschwindigkeit v Sek./m wirkenden N o r m a l d r u c k lautet:

$$P = F \frac{\gamma}{g} v^2 m \sin \alpha.$$

Hierin ist: $\dfrac{\gamma}{g} = \dfrac{\text{Gewicht von 1 m}^3\text{ Luft}}{\text{Beschleunigung der Schwere}} = \dfrac{1{,}293}{9{,}81} = \dfrac{1}{8}$,

$$\sin \alpha \text{ nahe} = tg\,\alpha = \frac{1}{8}$$

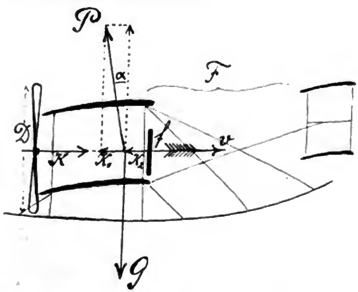
und der Faktor m, welcher zwischen 1,5 und 3,5 zu schwanken pflegt, hier $m = 2$.

D i e V e r t i k a l k o m p o n e n t e d i e s e r K r a f t:

$$P \cos \alpha = F \frac{\gamma}{g} v^2 m \sin \alpha \cos \alpha = G \qquad (1)$$

muss für den Beharrungszustand eines stetigen Vorwärtsfluges in gleichbleibender Höhe gleich sein dem Gewichte des Luftfahrzeuges G.

Es ist hier: $60 \cdot \frac{1}{8} \cdot 16^2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{8} = 480$ kg, was mit dem früheren Ansatze genau übereinstimmt.



Aus der Gleichung (1) geht ohne weiteres hervor, dass das Tragvermögen G eines Drachenfliegers steigerungsfähig ist, wenn die Fluggeschwindigkeit v oder der Elevationswinkel α der Tragflächen oder gleichzeitig beide Grössen höher genommen werden, nur vergrössert sich dadurch naturgemäss auch der Bedarf an motorischer Kraft.

[2]) Ueber die Entwicklung der Gleichungen siehe den Aufsatz des Autors: „Die Drachenflieger". „I. A. M.", 1907, Heft 5.

Die Horizontalkomponente des Normaldrucks ist: $P \sin \alpha = G \operatorname{tg} \alpha = K_1$, *der Stirnwiderstand der schädlichen Fläche* f hat den Ausdruck: $f \frac{\gamma}{g} v^2 = K_2$, und für die Summe beider, d. i. für den *gesamten Horizontalwiderstand*:

$$K = K_1 + K_2 = G \operatorname{tg} \alpha + f \frac{\gamma}{g} v^2 \qquad (2)$$

muss die *Vortriebskraft der Luftpropeller* aufkommen. (Siehe die Pfeile in der Figur.)

Im vorliegenden Falle ist: $K_1 = 480 \cdot \frac{1}{8} = 60$ kg, $K_2 = 1 \cdot \frac{1}{8} \cdot 16^2 = 32$ kg, $K = 60 + 32 = 92$ kg.

Die dabei *aufgewendete Arbeit* beträgt: $Kv = \eta\, 75\, N = 92 \cdot 16 = 1472$ Sek. m/kg oder 18,63 Pferdestärken, und weil der benützte Motor $N = 24$ effektive Pferdekräfte leistet, ergibt sich der *Wirkungsgrad der Luftpropeller*: $\eta = \frac{Kv}{75\, N} = 0{,}80$ oder $= 80$ Prozent.

Dieses günstige Resultat findet seine Berechtigung und Begründung in dem grossen Durchmesser der verwendeten Luftschrauben und in der Langsamkeit ihrer Umlaufsbewegung.

Für die *Axialkraft von Triebschrauben* (den sogen. *Schraubenzug* oder *Vortrieb*) gilt eine gute Formel[3]: $(a D N)^{2/3}$; D der Schraubendurchmesser, M die Motorpferdestärken, a ein Faktor, welcher hier wegen des guten Wirkungsgrades $a = 11$ angenommen werden kann (bei $\eta = {}^2/_3$ stellt sich $a = 9$).

Für den Wrightschen Flieger mit 2 Schrauben von 2,5 m Durchmesser folgt:

$$K = 2\,(a D N)^{2/3} = 2\,(11 \cdot 2{,}5 \cdot 24)^{2/3} = 95{,}6 \text{ kg}$$

d. i. um weniges mehr, als erforderlich ist (92 kg).

Bei Verwendung von 3 m-Schrauben würde der Vortrieb $K = 2\,(11 \cdot 3 \cdot 24)^{2/3} = 107{,}8$ kg betragen, also einer entsprechend höheren Tragkraft und Leistungsfähigkeit des Fliegers zugute kommen.

Für die Oekonomie des Betriebes der Drachenflieger ist der *Flugwiderstand* K von besonderem Interesse. Derselbe besteht nach der Gleichung 2) aus zwei Teilen: $K_1 = G \operatorname{tg} \alpha$ und $K_2 = f \frac{\gamma}{g} v^2$.

Der erste Teil K_1 bildet gewissermassen einen nützlichen Widerstand, welcher durch die Schrägstellung der Tragflächen bedingt ist und mit dem erzeugten Auftriebe, folglich auch mit der Tragkraft zusammenhängt; dieser Teil *nimmt* bei einer vorliegenden Flugmaschine von bestimmtem Gewichte G mit dem Elevationswinkel ($\operatorname{tg} \alpha$) proportional ab.

[3]) Ueber die Entwicklung dieser Formel siehe den Aufsatz des Autors: „Die Luftschrauben“. „I. A. M.“, 1908, Heft 8.

Der zweite Teil K_2 ist ein schädlicher Stirnwiderstand, welchen die leider unvermeidliche Stirnfläche f des Apparates verursacht, und welcher durch die Kraft der Schrauben mit überwunden werden muss; dieser Teil nimmt mit dem Quadrate der Fluggeschwindigkeit: v^2 zu.

Im gegebenen Falle eines Fliegers ist das Gewicht G, sowie die Tragfläche F desselben fix, dagegen die Fluggeschwindigkeit v und der Schrägwinkel α der Tragflächen veränderlich; die Gleichung (1) gibt Aufschluss über deren gegenseitige Abhängigkeit.

Je rascher der Flug des Drachenfliegers vor sich geht (d. i. je grösser v wird), desto niedriger stellt sich (für ein gleichbleibendes Tragvermögen beziehungsweise für die horizontale Fortbewegung) der Tragwinkel α der Flächen ein und dadurch wird, wie vorher erörtert wurde, der erste Teil des Flugwiderstandes K_1 kleiner, der zweite Teil K_2 grösser, und die Summe beider $K = K_1 + K_2$, sowie auch der Arbeitsbedarf Kv kann hierbei verschiedentlich zu- oder abnehmen.

Die nachfolgende kleine Tabelle gibt einen Ueberblick über die beim Wrightschen Flugapparate von 480 kg Totalgewicht für ein wechselndes tg α (nach Gleich. 1) erforderliche Fluggeschwindigkeit v im Schwebegleichgewichte, sowie über die daraus (nach Gleich. 2) abgeleiteten verschiedenen Werte der Widerstandsgrössen: K_1, K_2, $K = K_1 + K_2$ und des Arbeitsverbrauches Kv.

tg α	v Sek./m	$K_1 = G \operatorname{tg} \alpha$	$K_2 = f \frac{\gamma}{g} v^2$	$K = K_1 + K_2$	Kv Sek./m kg
1/6	13,85	80	24	104	1440
1/8	**16,00**	**60**	**32**	**92**	**1472**
1/10	17,89	48	40	88	1462
1/12	19,60	40	48	88	1725
1/16	22,63	30	64	94	2127

Während die Tangente des Tragflächenwinkels α von 1/6 auf 1/16 herabsinkt und die Fluggeschwindigkeit v demgemäss von 13,85 auf 22,63 Sek./m erhöht werden muss, um die gleiche Tragkraft von 480 kg zu erzeugen, fällt K_1 von 80 auf 30 kg und steigt K_2 von 24 auf 64 kg an, so dass sich das Minimum der Summe K, d. i. des gesamten Flugwiderstandes zwischen den Grössen tg α = 1/10 und tg α = 1/12 befindet; das Minimum des Arbeitswertes: Kv fällt auf tg α = 1/10. Die fettgedruckten Ziffern gelten für den vorausgesetzten Normalflug.

Die schnell anwachsenden Zahlen der vierten Vertikalreihe beweisen, wie wichtig es ist, die schädliche Stirnfläche des Fliegers f so klein wie möglich zu halten, und zwar wichtig sowohl für die Oekonomie des Betriebes, als auch für die erreichbare Grenze der Fluggeschwindigkeit. Der gewählte Ansatz $f = 1\ m^2$ für das Wrightsche Luftschiff ist ohnehin knapp gemessen und dürfte sich, wenn zwei Mann an Bord sind, auf etwa $f = 1{,}3\ m^2$ erhöhen.

Eine Geschwindigkeit von 108 Stundenkilometern oder 30 Sekundenmetern beansprucht z. B. für jeden Quadratmeter senkrechtbewegter Stirnfläche schon eine theoretische Arbeitsleistung von $\frac{\gamma}{g} v^3 = \frac{1}{8} \cdot 30^3 =$ 3375 Sek./m/kg, also selbst für einen 80 prozentigen Nutzeffekt der Propeller eine Effektivleistung von 4220 Sek./m/kg oder 56,3 Pferdestärken des Motors. Daraus erhellt ohne weiteres, dass höhere Fluggeschwindigkeiten der Drachenflieger, welche von vielen Seiten angestrebt werden, nur mittels aussergewöhnlich starker Maschinen erzielbar sein können.

Unter Hinweis auf die voranstehenden Erörterungen lassen sich die guten und vorteilhaften Eigenschaften der Wrightschen Flieger in folgenden Punkten kurz zusammenfassen:

Offene, glatte Bauart, damit seitliche Windstösse wenig schaden.

Grosse Einfachheit, wodurch der Sicherheit gedient ist.

Grosse Tragflächen mit grosser Spannweite (ein weitausladender Zweidecker), damit recht viel Luft gefasst und unter die tragenden Flügel geschoben wird.

Grosse Luftschrauben; die Zweizahl ist nicht das Wesentliche, wohl aber die Grösse des Querschnitts (auch bei Seeschiffen gilt die Regel, die Propeller im Verhältnis zur Tauchfläche des Schiffes, soweit es statthaft ist, gross zu halten); zwei Luftschrauben lassen sich bequem zu beiden Seiten des Fahrers unterbringen; unbehindert entstehen zwei mächtige Luftzylinder, gewissermassen führende Luftbalken, längs welchen das Flugschiff gleitet.

Guter Wirkungsgrad, weil die erzeugte Luftbewegung langsam vor sich geht und weil der schädliche Stirnwiderstand klein ist.

In betreff der Stabilität und Steuerung (es ist das eine Sache von grösster Bedeutung und Wichtigkeit, welche eine besondere Auseinandersetzung verdient), sei hier zum Schlusse nur angedeutet, dass die Brüder Wright auf eine automatische Stabilisierung ihres Apparates grossenteils verzichten und sich auf die geschickte Handhabung ihres Vordersteuers und auf ein eigenartiges Verziehen der elastischen Flügelenden verlassen.

Genetische Darstellung der Zustandsgleichungen der aerodynamischen Flieger.

Von Dr. Raimund Nimfuhr, k. u. k. Universitäts-Adjunkt.

(Fortsetzung.)

4. Motorgleitflieger.

Ist ein Gleitflieger mit einem Motor ausgerüstet, der einen Propeller betätigt, so wird der Gleitwinkel des stationären freien Gleitfluges verringert. Der Propeller kann entweder bloss einen Auftrieb oder bloss

einen Vortrieb liefern, oder auch beide gleichzeitig. In jedem Falle wird das Gefälle verkleinert. Ist P_y der Auftrieb, P_x der Vortrieb des Propellers,

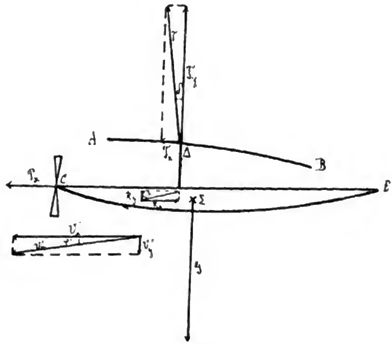


Fig. 4.

Motorgleitflieger. Kräfteschema. P_x Propultionskraft, Vortrieb durch Propeller (hier Luftschraube) erzeugt, die übrigen Bezeichnungen dieselben wie in Fig. 3. Im stationären, künstlich verflachten Gleitflug $T_y + R_y = G$ und $T_x + P_x = R_x$, infolge der Wirkung von P_x Gleitbahn verflacht also $\varphi' < \varphi$.

und sind s_y bezw. s_x die zugehörigen Kraftwege, so erhalten wir den gesamten Energieverbrauch beim Gefälle H aus

$$E = G \times H + P_y \times s_y + P_x \times s_x. \tag{27}$$

Wird $H = 0$, so haben wir einen Drachenschweber, der in den typischen Drachenflieger übergeht, wenn auch $P_y = 0$ ist.

5. Drachenflieger.

Die primäre Energie bleibt beim Drachenflieger im stationären Horizontalfluge konstant; es findet bloss ein Verbrauch an sekundärer Energie statt. Diese ist gegeben durch $E_\pi = P_x \times s_x$. Die vom Propeller zur Erzeugung des Vortriebes P_x verbrauchte sekundäre Energie kann nicht kleiner sein als die zur Ueberwindung der Widerstände konsumierte Arbeit E_ω.

Der Tragflächen- und Rumpfrücktrieb konsumieren pro Zeiteinkeit die Arbeit

$$E_\omega = (T_x + R_x) \times V_x. \tag{28}$$

Die Grössen E_π und E_ω sind erfahrungsgemäss nicht gleich, sondern es ist stets

$$E_\omega = \eta \times E_\pi, \tag{29}$$

wo $\eta < 1$ und den Wirkungsgrad oder Nutzeffekt des Propellers bezeichnet. Es sei weiter ω der Wirkungsgrad der Krafttransmission vom Motor zum

Propeller, dann ist die effektive Motorarbeit A_m bestimmt durch $E_\pi = \omega \times A_m$, und wir erhalten

$$A_m = \frac{1}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \times E_\omega. \tag{30}$$

Für E_ω den Wert eingesetzt aus 29 wird

$$A_m = \frac{1}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \times (T_x + R_x) \times V_x. \tag{31}$$

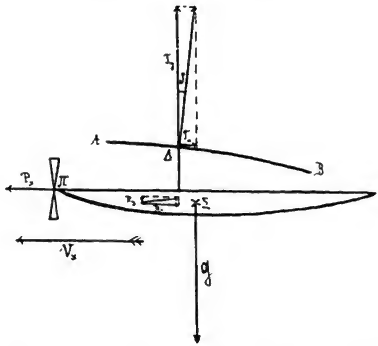


Fig. 5.

Drachenflieger. Kräfteschema. Bezeichnungen dieselben wie Fig. 3 und Fig. 4. Gleitwinkel gleich O, Deklinationswinkel der Tragfläche δ negativ geworden. Im stationären Horizontalfluge $T_y + R_y = G$ und $P_x = T_x + R_x$.

Wir stellen T_x und R_x in expliziter Form dar, also

$$T_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F_t \times \sin \delta \times V_x^2;\; R_x = k \times \frac{\gamma}{g} \times F_r \times \sin \vartheta \times V_x^2. \tag{32, 33}$$

Die Schwebebedingung lautet:

$$G - \frac{\gamma}{g} (\varkappa F_t \cos \delta + k F_r \cos \vartheta) V_x^2 = 0. \tag{34}$$

Wir rechnen daraus V_x^2, setzen den Wert in 33, 34 ein und erhalten so

$$T_x + R_x = \frac{\varkappa \times F_t \times \sin \delta + k \times F_r \times \sin \vartheta}{\varkappa \times F_t \times \cos \delta + k \times F_r \times \cos \vartheta} \times G = a_k \times G, \tag{35}$$

wo a_k bloss von der spezifischen Konstruktion des Apparates abhängt, also eine Apparatkonstante darstellt. Damit wird nun

$$A_m = \frac{1}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \times a_k \times G \times V_x. \tag{36}$$

Wir setzen $\frac{1}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \times a_k = \alpha_k$ einer neuen Apparatkonstanten, die ausser von der spezifischen Konstruktion des Apparates noch abhängt von jener

des Propellers und des Transmissionsmechanismus. Wir können also die effektive Motorarbeit eines Drachenfliegers vom Gewichte G schliesslich schreiben:

$$A_m = \alpha_k \times G \times V_x. \tag{37}$$

Diese Gleichung zeigt in ihrem Bau eine bemerkenswerte Analogie mit den für die Translation über den festen Boden mittels Wagen und Schlitten gültigen.

Ist G das Gewicht eines Wagens oder Schlittens, bezeichnet μ den Koeffizienten der gleitenden Reibung zwischen Schlittenkufen und Unterlage, ρ den Koeffizienten der rollenden Reibung, so sind die effektiven Antriebsarbeiten bei der Translationsgeschwindigkeit V_x gegeben durch

$$A_s = \mu \times G \times V_x \text{ und } A_w = \rho \times G \times V_x.$$

Sind η bezw. ω die Wirkungsgrade des Propellers bezw. der Krafttransmission, und schreiben wir $\frac{1}{\eta} \times \frac{1}{\omega} \times \mu = \alpha_s$ und $\frac{1}{\eta} \times \frac{1}{\omega} \times \rho = \alpha_w$, so erhalten wir die Arbeitsgleichungen für Schlitten und Wagen in der Form

$$A_s = \alpha_s \times G \times V_x \text{ und } A_w = \alpha_w \times G \times V_x.$$

Die Koeffizienten α_k, α_s und α_w, welche die Translationsart charakterisieren, bezeichnen wir als Translationskoeffizienten. Die Translationskoeffizienten des Schlittens und Wagens sind den Reibungszahlen proportional, also bei gegebenen Werten von η und ω wesentlich als Konstante anzusehen.

Während aber μ und ρ bereits durch die Natur der Unterlage gegeben und nicht willkürlich variierbar sind, hängt der numerische Wert von α_k von der spezifischen Konstruktion des ganzen Apparates ab. Auf diese interessante und aufklärende Analogie habe ich im Jahre 1897 in einem Vortrage im Wiener Flugtechnischen Verein zum ersten Male aufmerksam gemacht und darauf hingewiesen, dass die Gleichung 37 den Beweis für die prinzipielle Möglichkeit der Flugfähigkeit eines Drachenfliegers von beliebig grossem Gewichte biete. Hervorragende Forscher behaupteten damals noch, die Flugfähigkeit von ballonfreien Fliegern sei an eine obere Grenze des Gewichtes gebunden, die nicht überschritten werden könne, trotz aller noch möglichen Verbesserungen in der Apparatkonstruktion. Zwischen der Translation über den festen Boden und durch die Luft besteht nur der eine prinzielle Unterschied, auf den man bei allen Vergleichungen Rücksicht nehmen muss, dass nämlich die Translationsgeschwindigkeit V_x in der Arbeitsgleichung des Drachenfliegers eine Funktion von G und auch von α_k ist. Der Apparat muss sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit, der Schwebegeschwindigkeit, bewegen, wenn ein horizontaler Flug überhaupt möglich sein soll. Es gibt ferner, wie wir gesehen haben, für jeden gegebenen Apparat eine bestimmte Geschwindigkeit, bei welcher der gesamte Arbeitsaufwand einen Minimalwert erlangt. Wir bezeichnen diese Geschwindigkeit als die ökonomische Fluggeschwindigkeit. Schlitten und Wagen können sich mit jeder beliebigen Geschwindigkeit bewegen; V_x ist von G und von μ bezw. ρ unabhängig. Ich habe

auch versucht, die Werte der Apparatkonstanten a_k für bestimmte Drachenfliegerkonstruktionen zu berechnen, um sie mit den Werten von μ und ρ zu vergleichen. Es zeigt sich aber, dass mangels der zureichenden experimentellen Grundlagen derartige Berechnungen derzeit höchstens den Charakter roher Schätzungen tragen können. Der Translationskoeffizient gibt auch ein Mass für den ökonomischen Wirkungsgrad der Translation.

Da η und ω nicht grösser als die Einheit werden können, sind die Maximalwerte von a_s und a_w bestimmt durch die Werte der Reibungszahlen μ und ρ. Die maximal möglichen Translationskoeffizienten für die Fortbewegung über den festen Boden mit Schlitten bezw. Wagen sind demnach $a_s = \mu$ und $a_n = \rho$. Für gute Strassen und für Schlitten sind μ und ρ rund 0,02, für Eisenbahnen ist $\rho = 0{,}004$ bis 0,005, für Schiffe 0,003 bis 0,0005. Die Werte von μ und ρ sind wesentlich durch die Natur der Unterlage bestimmt und können auch bei der denkbar vollkommensten Konstruktion unter die angegebenen Zahlen nicht herabgemindert werden. Anders ist dies bei der Translation durch die Luft. Hier ist der maximale Wert des Translationskoeffizienten d. i. für $\eta = 1$ und $\omega = 1$, wo $a_k = a_k$ noch immer eine Apparatkonstante, also abhängig von der spezifischen Konstruktion des ganzen Apparates ist. Beachten wir die explizite Form von a_k d. i.

$$a_k = \frac{\varkappa \times F_t \times \sin\delta + k \times F_r \times \sin\vartheta}{\varkappa \times F_t \times \cos\delta + k \times F_r \times \cos\vartheta} = \frac{\sin\delta + r_k \times \sin\vartheta}{\cos\delta + r_k \times \cos\vartheta}, \tag{38}$$

so sehen wir, dass a_k wesentlich abhängig ist von den Deklinationswinkeln der Tragflächen und des Rumpfes und dem relativen Reduktionskoeffizienten. Aus den früheren Ausführungen ist ersichtlich, dass δ und ϑ wieder Funktionen einer Reihe von Apparatkonstanten sind. Die Inklinationswinkel hängen also wesentlich ab von der spezifischen Konstruktion des ganzen Apparates und seiner einzelnen Teile. Für eine konkrete Konstruktion wird a_k natürlich auch einen ganz bestimmten Wert haben. Durch geeignete Verbesserungen kann jedoch der numerische Wert von a_k bis zu einem derzeit erreichbaren Grenzwerte $a_{k\,min}$ herabgedrückt werden. Mit fortschreitender Entwicklung des flugtechnischen Mechanismus wird sich dieser Grenzwert immer mehr einem absoluten Minimum nähern, das wesentlich eine Funktion der Reibungskonstanten der Luft sein wird.

Setzen wir für V_x den aus der zweiten Zustandsgleichung (Gl. 19) folgenden Wert in die Arbeitsgleichung 36 ein, so erhalten wir diese auch in der Form

$$A_m = \frac{1}{\eta} \times \frac{1}{\omega} \times \frac{\sin\delta + r_k \sin\vartheta}{(\cos\delta + r_k \cos\vartheta)^{3/2}} \times \left(\frac{g}{\gamma}\right)^{1/2} \times \left(\frac{g}{\varkappa \times F_t}\right)^{1/2} \times G \tag{39}$$

Wir bezeichnen $A_m/G = s_m$, d. i. die effektive Motorarbeit pro 1 kg des Apparatgewichtes als spezifische Flugarbeit. Es ist also:

$$s_m = \frac{A_m}{g} = \left(\frac{g}{\gamma}\right)^{1/2} \times \frac{1}{\eta \times \omega} \times \left(\frac{G}{\varkappa \times F_t}\right)^{1/2} \times \frac{\sin\delta + r_k \sin\vartheta}{(\cos\delta + r_k \cos\vartheta)^{3/2}}. \tag{40}$$

Daraus folgt, dass die spezifische Flugarbeit ausser von der Apparatkonstanten auch noch eine Funktion von G und F_t bezw. des Quotienten $G/x \times F_t = fe$ d. i. der reduzierten Flächenbelastung ist. Man sah in diesem Umstande einen Beweis dafür, dass das Flugvermögen des Drachenfliegers mit zunehmendem Gewicht abnehmen müsse. Obige Gleichung genügt aber nicht zum Beweise dieses Satzes, da ja die spezifische Flugarbeit ausser von G noch von einer Reihe von Grössen abhängt, deren Aenderung mit der Vergrösserung der Dimensionen sich nicht ohne weiteres übersehen lässt. Diese Bemerkung mag hier genügen.

6. Aerodynamische Schweber.

Für $P_y > G$ wird die Fallbeschleunigung zufolge 8 negativ, d. i. nach oben gerichtet. Der Flugkörper kann also in diesem Falle nicht sinken, sondern wird sich auch ohne horizontale Translation in der Luft in gleicher Höhe in Schwebe erhalten.

Wie gross ist die erforderliche Arbeit, um einen Flugkörper vom Gewichte G in windstiller Luft über demselben Orte in gleicher Höhe in der Luft in Schwebe zu halten? Ein Verbrauch an primärer Energie findet nicht statt, es erfolgt aber in allen Fällen ein Aufwand von sekundärer Energie. Es muss nämlich ein aerodynamischer Auftrieb $P_y > G$ erzeugt werden, was ohne Leistung von Propellerarbeit nicht möglich ist. Wir ersehen daraus, dass die Schwebearbeit eine Funktion der Propellerkonstruktion ist und sich deshalb allgemein überhaupt nicht bestimmen lässt. Die nähere Ausführung erfolgt im Kapitel über die Propeller.

7. Schwingenflieger.

Diese sind dadurch charakterisiert, dass Propeller und Tragflächen identisch sind. Die Zustandsgleichungen des stationären Fluges lauten also nach 9 und 10:

$$P_x - R_x = 0 \tag{41}$$

und

$$G - (R_y + P_y) = 0 \tag{42}$$

da T_x und T_y entfallen.

Die Arbeitsgleichung für den Verbrauch an sekundärer Energie pro Zeiteinheit lässt sich beim Schwingenflieger derzeit allgemein nicht aufstellen. Bei den Schwingenfliegern mit rotierenden Propellern wird ein kontinuierlicher aerodynamischer Auftrieb P_y erzeugt, wozu pro Zeiteinheit die Arbeit $E\pi = P_y \times s_y$ erforderlich ist, wenn s_y der Kraftweg des Propellers ist. Soll der Auftrieb P_y erzeugt werden, so muss der Propeller bei gegebener Dimensionierung und Konstruktion mit einer ganz bestimmten Geschwindigkeit umlaufen. Der Kraftweg s_y ist deshalb wesentlich eine Funktion der Drehgeschwindigkeit, also auch der spezifischen Konstruktion des Propellers; s_y muss deshalb für jede gegebene Apparattype, soweit dies eben auf Grund der bisherigen Luftwiderstandsregeln möglich ist, speziell berechnet werden. Die Flächen der rotierenden Schwingen sind so angeordnet, dass die Resultierende des Luft-

widerstandes einen positiven Deklinationswinkel liefert. Es entsteht deshalb bei der Rotation neben dem Auftrieb P_y auch ein Vortrieb P_x. Zwischen P_y und P_x besteht ersichtlich, wie bei dem schiefen Luftstoss, allgemein die Beziehung $P_x = P_y \times \operatorname{tg} \delta$. Der Deklinationswinkel ist, wie wir schon wissen, abhängig vom Bau der Schwingenflächen und vom Luftstockwinkel. Dieser ist wieder eine Funktion der Form der Fläche,

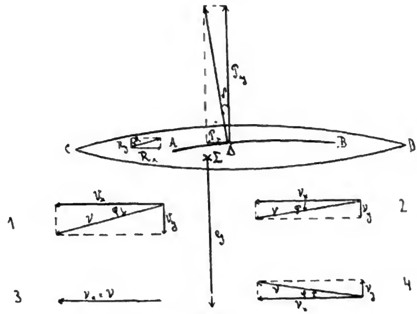


Fig. 6.

Schwingenflieger. Kräfteschema. A B Schwingenquerschnitt. C D Rumpfquerschnitt, P_y Auftrieb, P_z Vortrieb des Schwingenpropellers, δ Deklination des Schwingenpropellers, der mit der Tragfläche identisch ist, R_y Auftrieb, R_x Rücktrieb, ϑ Deklination des Rumpfwiderstandes. Im stationären Fluge $P_y + R_y = G$ und $P_x = R_x$; bei ruhendem Propeller Gleitflug (1), bei bewegtem Propeller je nach der Grösse der Schlaggeschwindigkeit verflachter Gleitflug (2), Horizontalflug (3) oder Steigflug (4).

der Rotationsgeschwindigkeit des Propellers und der Translationsgeschwindigkeit des Apparates. Wäre das Elementargesetz des Luftwiderstandes bekannt, sowie das Gesetz, nach dem der Effekt einer Translationsgeschwindigkeit im Verein mit einer Strömungsgeschwindigkeit bestimmt werden kann, so würde die theoretische Berechnung der Arbeit, welche zur Erzeugung eines gegebenen Auftriebes mit einem konkreten Propeller erforderlich ist, ohne prinzipielle Schwierigkeiten möglich sein. Auch für Schwingenflieger mit oszillierenden Flügelpropellern nach Art der natürlichen Flieger lässt sich derzeit die erforderliche Motorarbeit zur Erzeugung eines bestimmten Auftriebes auf rein theoretischer Basis nicht ausführen. Alle die zahlreichen bis in die neueste Zeit nach dieser Richtung hin unternommenen Versuche entbehren der zureichenden physikalischen Begründung, da sie von der hypothetischen Annahme ausgehen, dass die Luftwiderstandsformeln als Elementargesetze angesehen und deshalb nach dem Flächenelement integriert werden dürfen. Es wurde bereits dargelegt, dass diese Annahme nicht zutreffend ist. Alle nach dieser Methode

durchgeführten Berechnungen der Flugarbeit der Vögel bedürfen deshalb der Kontrolle durch die Erfahrung. Die Flugarbeit eines Schwingenfliegers lässt sich augenblicklich bloss für den Fall berechnen, dass der Flügelpropeller lotrechte Schwingungen ausführt, wenn also die Schlaggeschwindigkeit aller Elemente des Flügels dieselbe ist. Der Gang der Rechnung soll bloss angedeutet werden. Es sei F_π das Areal der Flügelpropellerfläche, V_y die als konstant vorausgesetzte lotrechte Schlaggeschwindigkeit und V_x die horizontale Translationsgeschwindigkeit. Dann sind nach den Luftwiderstandsregeln Auftrieb P_y und Vortrieb P_x wenigstens in erster Annäherung gegeben durch:

$$P_y = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F_\pi \times (V_x^2 + V_y^2) \cos \delta \tag{43}$$

und

$$P_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F_\pi \times (V_x^2 + V_y^2) \sin \delta. \tag{44}$$

Bezeichnet F_r wieder den grössten Rumpfquerschnitt und ϑ den Deklinationswinkel, so sind der Rumpfrücktrieb R_x und der Rumpfauftrieb R_y explizit gegeben durch

$$R_x = k \times \frac{\gamma}{g} \times F_r \times V_x^2 \times \sin \vartheta \tag{45}$$

und

$$R_y = k \times \frac{\gamma}{g} \times F \times V_x^2 \times \cos \vartheta. \tag{46}$$

Setzen wir $\operatorname{tg} \vartheta = V_y / V_x$, so können wir die Zustandsgleichungen in der Form darstellen

$$(1 + \operatorname{tg}^2 \varphi) \sin \delta - r_k \sin \vartheta = 0 \tag{47}$$

und

$$G - \left[\cos \vartheta - r_k (1 + \operatorname{tg}^2 \varphi) \cos \delta\right] \times \frac{\gamma}{g} \times V \quad = 0. \tag{48}$$

Zufolge der spezifischen Propellerkonstruktion besteht zwischen φ, δ und ϑ die Gleichung

$$\varphi = f(\delta, \vartheta, U). \tag{49}$$

Aus diesen drei Gleichungen können mir, wenn die explizite Form der Funktion f gegeben ist, φ, δ und V_x in Funktion der übrigen darstellen.

Der Rumpfwiderstand R_x konsumiert pro Zeiteinheit die Arbeit

$$E_\omega = R_x \times V_x. \tag{50}$$

Setzen wir für R_x den Wert aus 45 ein und führen für $V_x{}^2$ den Wert aus Gl. 46 ein, so erhalten wir E_π in der Form

$$E_\pi = a_k \times G \times V_x, \tag{51}$$

wo a_k eine Apparatkonstante darstellt. Die effektive Flugarbeit pro Zeiteinheit ist unter den gemachten Voraussetzungen gegeben durch

$$A_m = \frac{1}{\eta} \times \frac{1}{\omega} \times E_\pi = \frac{1}{\eta} \times \frac{1}{\omega} \times a_k \times G \times V_x = \pi_k \times G \times V_x \tag{52}$$

wo η und ω die früheren Bezeichnungen haben. Wir können im vorliegenden Beispiel die Arbeit, welche der Propeller konsumiert, leicht be-

rechnen. Es ist, wenn wir von der relativ geringen Reibungsarbeit in den Führungen infolge des Vortriebes P_x absehen,

$$G\left(1-\frac{R_y}{G}\right)\times V_x \operatorname{tg}\varphi=\left(1-\frac{R_y}{G}\right)$$

$$E_\pi=(G-R_y)\times V_y=\operatorname{tg}\varphi\times G\times V_x=\nu_k\times G\times V_x. \qquad (53)$$

Daraus folgt, dass nur für $\nu_k = a_k$ die Propellerarbeit E_π gleich wird der Rumpfwiderstandsarbeit. Denken wir uns den Wert von R_y immer grösser werdend, so wird für $R_y = G$ nach obigen Gl. $E_\pi = 0$. Der Schwingenflieger geht damit in den Drachenflieger über. Der Schwingenpropeller hat dann keinen Auftrieb, aber den Vortrieb R_x zu leisten.

Einfache und anschauliche Beziehungen erhalten wir, wenn wir annehmen, dass $\vartheta = 90^0$ sei. Dies tritt ein, wenn der Rumpf, wie es bei den natürlichen Fliegern nahezu der Fall ist, einen Rotationskörper bildet. Es folgt dann für E_ω

$$E_\omega=\operatorname{tg}\delta\times G\times V_x \qquad (54)$$

und für E_π

$$E_\pi=\operatorname{tg}\varphi\times G\times V_x. \qquad (55)$$

Wir erhalten zufolge 55 die Propellerarbeit des Schwingenfliegers in analoger Form wie beim Drachenflieger. Die Grösse π_k stellt eine Apparatkonstante dar, die wir in der Analogie zum Drachenflieger als Translationskonstante bezeichnen. Wir ersehen, dass π_k im Gegensatz zum Drachenflieger vom Wirkungsgrade scheinbar unabhängig ist. Dieser steckt aber bereits in φ, auch ist π_k eine Funktion des Apparatgewichtes.

Die oben entwickelte Gleichung gilt bloss für den Flügelniederschlag, unter der Voraussetzung, dass dieser eine ganze Sekunde dauert. Nach dem Schlag muss aber der Flügel wieder gehoben werden. Die Hebung kann nach verschiedenen Methoden erfolgen. Sie kann entweder mit oder auch ohne Höhenverlust durchgeführt werden. Der erste Fall tritt ein, wenn der Hub automatisch durch den Winddruck erfolgt. Wird der Flügel durch Motorkraft hochgestossen, so kann der Fall des Rumpfes während des Hubes vermieden werden, wenn die Flügelfläche am Ende des Schlages so gedreht wird, dass der Luftwiderstand einen Auftrieb P_y gibt, welcher der zweiten Zustandsgleichung Genüge leistet, so dass also $P_y = G - R_y$ bleibt. Während des Hubes verschwindet der Vortrieb des Propellers, es findet also ein Verbrauch von primärer Energie statt, die Translationsgeschwindigkeit nimmt ab. Der Rücktrieb des Propellers P_x konsumiert im Verein mit dem Rücktrieb des Rumpfes auf der Strecke d s die Elementararbeit $d\,A_k = (P_x + R_x)\,d\,s$. Nimmt die Translationsgeschwindigkeit während des Hubes von V_x auf v_x ab, so ist der Verlust an primärer Energie $\frac{1}{2}\,m\,(V_x{}^2 - v_x{}^2)$. Dieser muss gleich sein der von den Widerständen konsumierten Arbeit, also $\frac{1}{2}\,m\,(V_x{}^2 - v_x{}^2) = \int (P_x + R_x)\,d\,s$. Dazu käme noch die relativ geringe Reibungsarbeit in der Flügelführung. Während des Flügelhubes würde sich also in diesem Falle der Schwingenflieger wie ein Drachenflieger bei abgestelltem Propeller verhalten. Es

werden Schwebe- und Translationsarbeit auf Kosten der primären Energie geleistet.

Die Berechnung der Flugarbeit des Schwingenfliegers ist, wie man sieht, auch in diesem einfachsten Falle noch sehr kompliziert; die bisherigen Ausführungen genügen jedoch, um wenigstens die Methode zu übersehen. Noch schwieriger wird das Problem, wenn wir voraussetzen, dass während des Hubes der Propellerauftrieb sich vermindert, also kleiner wird als der Abtrieb. Es muss dann der Rumpf des Flugkörpers eine Sinkbeschleunigung annehmen und es findet folglich während des Hubes auch ein Verbrauch von potentieller Energie statt. Ist die Höhenabnahme H, so beträgt der Verbrauch an potentieller Energie während des Hubes $G \times H$. Die Verminderung der kinetischen Energie wird aber geringer sein als im ersten Falle, da zufolge der Voraussetzung der aufwärts gehende Flügel nicht mehr den gleichen Auftrieb gibt, also auch ein geringerer Deklinationswinkel und deshalb auch ein kleinerer Flügelrücktrieb auftritt. Die Sinkbeschleunigung muss während des folgenden Schlages wieder auf Null reduziert und der Apparatrumpf wieder auf die frühere Höhe gehoben werden. Die Schlaggeschwindigkeit muss aber grösser sein als im zuerst betrachteten Falle. Wir übersehen nach den bisherigen Darlegungen, dass die Flugarbeit eines Schwingenfliegers wesentlich abhängig ist von der Methode des Flügelhubes und von der Zahl der Flügelschläge pro Sekunde. Erfolgt der Flügelhub rasch, so wird der Verbrauch an primärer Energie geringer. Es wird die Abnahme an kinetischer Energie bzw. an potentieller Energie kleiner. Führen wie die angedeuteten Rechnungen durch, so finden wir, was sich übrigens auch ohne weiteres übersehen lässt, dass der gesamte Energieverbrauch pro Zeiteinheit um so geringer sein wird, je weniger Zeit der Flügelhub erfordert. Die früher entwickelte Gleichung gibt deshalb das mögliche Arbeitsminimum.

Sind ϑ und r_k als unabhängige Variable gegeben, so ist damit zufolge der ersten Zustandsgleichung auch schon der Deklinationswinkel δ bestimmt. Zufolge des Schwingenpropellerbaues wird durch δ auch φ gegeben. Die zweite Zustandsgleichung in Verbindung mit $tg\,\varphi = V_y / V_x$ gestattet die Bestimmung von V_x und V_y in Funktion der gegebenen Grössen. Wir ersehen daraus, dass im stationären Schwebefluge weder V_y noch V_x willkürlich angenommen werden können. Für $\vartheta = 90^0$ wird $R_y = 0$ und die Arbeitsgleichung nimmt eine einfachere Form an. Wird $\vartheta > 90^0$, so wird R_y negativ. Wenn $\vartheta = 180$, verschwindet R_x; die erste Zustandsgleichung lautet in diesem Falle

$$\sin \delta - r_k \times \sin 180^0 = 0.$$

Daraus folgt $\sin \delta = 0$, also $\delta = 0$. Die zweite Zustandsgleichung nimmt die Form an

$$G - \frac{\gamma}{g}(V_x{}^2 + V_y{}^2) \times \varkappa \times F_\pi \times (1 - r_k) = 0. \qquad (56)$$

Dazu kommen noch die Gl. $tg\,\varphi = V_y / V_x$ und $\varphi = f\,(\delta, \vartheta, U)$. Besteht

die Propellerfläche aus einer einfachen ebenen oder gewölbten Fläche, so ist für $\delta = 0$ erfahrungsgemäss $\varphi = 90^0$; damit wird zufolge $\operatorname{tg} \varphi = V_y / V_x$ die Translationsgeschwindigkeit $V_x = 0$. Gl. 58 wird demnach

$$G - \frac{\gamma}{g} V_y{}^2 \times \varkappa \times F \times \pi \times (1 - r_k) = 0. \tag{57}$$

Daraus folgt

$$V_y{}^2 = \frac{g \times G}{\gamma \times \varkappa \times F \times \pi (1 - r_k)} \tag{58}$$

und die Propellerarbeit pro Zeiteinheit, wenn wir zunächst annehmen, dass die Hubdauer des Flügels verschwindend klein sei,

$$\Sigma_\pi = (G + R_y) \times V_y = G\left(1 + \frac{R_y}{G}\right) \times V_y \tag{59}$$

und die Motorarbeit, wenn wir wieder setzen,

$$a_k = \frac{1}{\omega} \times \left(1 + \frac{R_y}{G}\right) = \frac{1}{\omega}\left(1 + \frac{k \times \gamma \times F_r \times V_{r,}{}^2{}_y \times \cos \vartheta}{g \times G}\right) \tag{60}$$

wobei V_y die Steiggeschwindigkeit des Rumpfes bezeichnet. Damit wird schliesslich

$$A_m = a_k \times G \times V_y. \tag{61}$$

Die Grösse a_k bezeichnen wir als Aszensionskonstante, sie gibt die Arbeit pro Gewichtseinheit bei der Steiggeschwindigkeit von 1 Meter pro Sekunde. Wir sehen, dass a_k ausser von der spezifischen Konstruktion des Apparates noch wesentlich abhängig ist von der Steiggeschwindigkeit, was ja a priori verständlich ist. Ein Schwingenflieger kann demnach, wenn der Motor nur die erforderliche Arbeit zu leisten vermag, auch ohne horizontale Geschwindigkeit sich vom Boden abheben, also senkrecht aufsteigen und über einem gegebenen Orte in der Luft sich in Schwebe halten.

Soll der Rumpf während des Flügelniederschlages seine Höhe nicht ändern, ist also $V_{r,y} = 0$, so erhalten wir für $a_k = \frac{1}{\omega}$ und $A_m = \frac{1}{\omega} \times G \times V_y$.

Dies ist also der Betrag des Arbeitsminimums, um einen Schwingenflieger vom Gewichte G bei der gegebenen Konstruktion und der angenommenen Auftriebserzeugung dauernd in gleicher Höhe, in ruhiger Luft, ohne Translation in Schwebe zu halten. Setzen wir für V_y den Wert aus 59 ein, so folgt die spezifische Schwebearbeit:

$$s_s = \frac{A_m}{G} = \frac{1}{\omega} \times \left(\frac{g}{\gamma}\right)^{1/2} \times \left(\frac{G}{\varkappa (1 - r_k) \times F_\pi}\right)^{1/2} \tag{62}$$

Wir ersehen daraus, dass die spezifische Schwebearbeit ausser von der Dimensionierung des Apparates auch noch von dessen spezifischer Konstruktion abhängt. Bei geometrisch ähnlicher n-facher, linearer Vergrösserung wächst F_π im Verhältnis zu n^2 und G proportional zu n^3.

Nehmen wir an, dass ω, $\varkappa$ und r_k konstant bleiben, so wächst s_s ersichtlich proportional zu $n^{1/2}$. Soll s_s konstant bleiben, so muss $\varkappa(1 - r_k) = n$ sein, es müssten also die Luftwiderstandskoeffizienten mit zunehmender

Flächengrösse wachsen. Eine Reihe von Erfahrungen scheint darauf hinzudeuten, dass dies auch tatsächlich der Fall ist. Die vielfach ausgesprochene Meinung, die spezifische Schwebearbeit wachse bei der Vergrösserung der Dimensionen in einem rascheren Verhältnis als das Gewicht, ist also nicht ohne weiteres aufrecht zu erhalten. (Schluss folgt.)

Nochmals der Kreisel im Dienste der Stabilitätserhaltung.

Von Ingenieur H. Kromer.

Nachdem die Frage der Kreiselverwertung im Dienste der Flugtechnik hier mehrfach erörtert wurde und auch wohl zu erwarten ist, dass in nächster Zeit in diesem Sinne umfangreiche Versuche vorgenommen werden, dieses Kreiselprinzip der Flugtechnik dienstbar zu machen, glaube ich im Interesse der Sache zu handeln, wenn ich an dieser Stelle auf Kräfte hinweisen möchte, die bei der Verwendung des raschlaufenden Stabilitätskreisels stets in die Erscheinung treten, und deren Wirkung sich bei von mir vor längerer Zeit an Modellen vorgenommenen Versuchen in auffälliger Weise zeigten, während sie sich in der Praxis wohl gar zu leicht als sehr störend bemerkbar machen dürften.

Denken wir uns z. B. in der nebenstehenden Figur 1 den Kreisel sich um die vertikale Achse AB schnell drehend, so wird er diese Achsenlage ja unbedingt beizubehalten suchen, und wird daher jeder Versuch, die Achse seitlich aus ihrer Lage zu bringen, einen sehr bedeutenden Widerstand erkennen lassen. Wenden wir nun aber die nötige Kraft an und drehen die Achse in die Richtung CD, so macht sich eine merkwürdige Erscheinung geltend, indem das Achsenende A nach hinten, das Ende B aber nach vorn zu kippen sucht, wenn nämlich der Kreisel die in der Figur angedeutete Drehrichtung besitzt. Dasselbe im umgekehrten Sinne findet natürlich bei der entgegengesetzten Drehrichtung statt, oder wenn wir bei gleicher Drehrichtung des Kreisels versuchen, die Achse im entgegengesetzten Sinne, d. h. hier nach links, zu wenden.

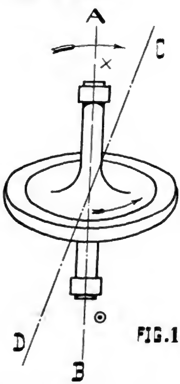


FIG. 1.

Dass diese auftretenden drehenden Kräfte, wir wollen sie hier Kippmoment nennen, ziemlich bedeutend sind, lässt ein sehr einfacher Versuch leicht erkennen.

Nimmt man z. B. das Rad eines Fahrrades aus der Gabel heraus, bringt es, die Achsenenden in den Händen haltend, mit den Fingern in schnelle Umdrehung und versucht nun, die Radachse um eine vertikal gedachte zu drehen, so nimmt man deutlich wahr, wie das eine Achsenende auf die Hand einen Druck ausübt, während das andere die Tendenz zeigt, sich von der Handfläche abzuheben. Die Grösse dieser Kraft lässt sich sehr leicht ermitteln.

Legen wir unserer Berechnung, wie Herr Ingenieur Romeiser, Frankfurt a. M., in Heft 22 dieser Zeitschrift, einen Kreisel von $G = 10$ kg Gewicht bei $2r = 0{,}30$ m Durchmesser und einer Tourenzahl von $n = 6000$ Umdrehungen pro Minute zugrunde, so ergibt sich hieraus eine Winkelgeschwindigkeit, d. h. Umfangsgeschwindigkeit pro Sekunde im Abstande 1 von der theoretischen Drehachse von:

$$\omega_r = \frac{n \cdot 2\pi}{60}, \text{ d. h.}$$

$$\omega_r = \frac{6000 \cdot 2 \cdot 3{,}14}{60} = 628.$$

Das Trägheitsmoment in bezug auf die Drehachse eines um die Schwerachse rotierenden Körpers aber ist:

$$J = m \cdot r^2.$$

$m = \frac{G}{9{,}81}$ ist in dieser Gleichung die Masse des Rotationskörpers, welche eben durch den Bruch $\frac{\text{Gewicht}}{\text{Erdbeschleunigung}}$ ausgedrückt wird, während r den Trägheitsradius bezeichnet, den wir uns in diesem Falle, der Einfachheit wegen, mit dem Kreiselradius von 0,15 m zusammenfallend denken wollen.

Das Trägheitsmoment des Kreisels ist daher

$$J = \frac{10}{9{,}81} \cdot 0{,}15^2 = \infty\ 0{,}023.$$

Bezeichnen wir nun die Winkelgeschwindigkeit, mit welcher wir die Achse aus ihrer anfänglichen Lage bringen, mit ω_a und setzen wir diese vielleicht nur $= 15$, so ergibt sich für die Achse ein zu der von uns ausgeführten Bewegung winkelrecht stehendes Kippmoment von

$$M = J \cdot \omega_a \cdot \omega_r = 0{,}023 \cdot 15 \cdot 628 = 216{,}66 \text{ mkg},$$

was ca. 3 PS gleichkommt, also eine ziemlich erhebliche Kraft ist.

Bedenken wir nun aber, dass in der Praxis vielleicht mit grösseren Kreiseln, als der unserer Berechnung zugrunde gelegte, gearbeitet werden wird, dass auch durch besondere Umstände ein Kippen des ganzen Apparates mit einer bedeutend grösseren Winkelgeschwindigkeit als $\omega_a = 15$ vorkommen kann, so werden wir leicht einsehen, dass auch dieses Kraftmoment sehr wohl Beachtung verdient.

Es stelle in Figur 2 a b c d die Tragfläche eines Flugapparates, welcher in der Richtung von B nach A in Bewegung ist, dar, während sich der Kreisel um seine vertikale Achse in der angedeuteten Richtung dreht. Wird nun aus irgend einer Ursache die Seite a des Apparates gesenkt, während sich die Seite b hebt, so wird das oben besprochene Kippmoment den Apparat vorn zu senken versuchen, welcher Tendenz man natürlich durch entsprechende Massnahmen, durch Betätigung des Höhensteuers usw. begegnen müsste.

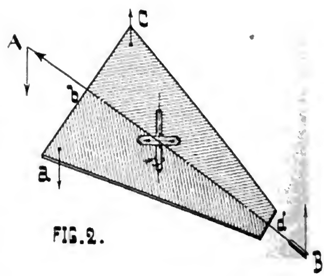


FIG. 2.

Sache des Konstrukteurs aber ist es, unter Berücksichtigung auch dieser Kräfte den Kreisel in geeigneter Weise in den Flugapparat einzubauen.

Besonders aber sollte es mich freuen, wenn ich durch vorstehende Ausführungen noch einen brauchbaren Wink für die Verwirklichung der Idee, Kreisel zur Sicherung der Stabilität von Flugapparaten anzuwenden, gegeben hätte.

Die Fahrt des deutschen Kronprinzen im Zeppelinschen Luftschiff.

Schon im Oktober vorigen Jahres äusserte der deutsche Kronprinz den Wunsch, eine Fahrt in Graf Zeppelins Luftschiff mitzumachen. Damals musste er davon Abstand nehmen, weil die Tragkraft des Schiffes nach einer Reihe von Fahrten sehr reduziert und kein neues Gas zur Stelle war. Er musste sich mit einer Vorführung des Fahrzeugs begnügen. Am 7. November endlich sah er die Erfüllung seines Wunsches und zwar durch das gleiche Schiff, das damals sein Interesse weckte.

An Bedeutung gewann die betreffende Fahrt durch den Umstand, dass sie zugleich zur ersten Vorführung des starren Luftschiffes vor dem Kaiser wurde. Man wusste, dass die frühere Zurückhaltung Sr. Majestät des Deutschen Kaisers gegenüber diesem Typ neuerdings einem lebhaften Interesse und aufrichtiger Bewunderung zu weichen begann. Der Bericht des Prinzen Heinrich mag in dieser Beziehung weiter in günstigem Sinne gewirkt haben. Die glänzend verlaufene gestrige Fahrt hat dem Grafen Zeppelin ohne Zweifel einen vollen Sieg gebracht. Für die Entwicklung des Manzeller Unternehmens wird das nicht ohne wohltätige Folgen bleiben können.

Der Plan, der der Fahrt des Kronprinzen zugrunde lag, war ein glücklicher und kühner, ganz im Stile des ganzen Mannes, der das Herz des deutschen Volkes sich gewann. Man wollte vom Bodensee aus über Stockach und Möhringen an die Bahnstrecke Aulendorf—Donaueschingen fahren und dem kaiserlichen Extrazuge, der um 2 Uhr nachmittags in Donaueschingen erwartet wurde, vor diesem Ort womöglich begegnen. Um 11 Uhr sollte bei ruhiger Wetterlage die Abfahrt von Manzell stattfinden und in 2—3 Stunden hoffte man vor Donaueschingen sein zu können.

Das Wetter schien nun am Samstag dem Plan nicht gerade günstig zu sein: es wehte über dem See mit etwa 7—8 m i. d. S. aus nördlichen Richtungen.

Aber die Friedrichshafener Drachenstation meldete, dass der Wind nur bis in eine Höhe von 170 m hinanfreichte. So beschloss man die Ausführung des Plans. Um 11¼ Uhr bestieg der Kronprinz mit dem Grafen Zeppelin die Gondel, mit gewohnter Schnelligkeit war das Schiff auf dem See und man ging hier unter reichlicher Ballastabgabe schnell in die ruhige Zone hinauf. Die Fahrt ging in ungemein raschem Tempo vor sich. Ein östlicher Wind stand augenscheinlich droben, der der Reise sich sehr förderlich zeigte. Um 12 Uhr war das Luftschiff bei Ueberlingen, um ½1 verschwand es bei Stockach in dem kalten, schweren Nebel, der über der Hochebene des oberen Donautales lagerte.

Interessant war die Navigation in diesem Gebiet. Die Orientierung war nicht gerade schwierig, da viele Bahn- und Strassentrakte immer wieder Anhalt boten, wenn man für eine Weile in einem dichten Nebelmeer verloren gewesen war. Nur die Brieftauben, die man auffliegen liess, schienen ihre Orientierung schwer zu finden und wollten nicht vom Schiff fort. Sie setzten sich auf das Gestänge und die Höhensteuer und mussten gewaltsam fortgejagt werden. Aber die vielen Bodenwellen, die man überquerte, boten oft heimtückische Hindernisse und machten grösste Vorsicht nötig. Bisweilen tauchten Baumgipfel plötzlich aus dem Nebel ganz nahe unter der Gondel auf und zwangen zu schleunigem Hochgehen. Namentlich auf der Rückreise kamen mehrfach solche Ueberraschungen vor und veranlassten ein Aufsteigen bis über 1000 m Höhe, um sicher zu gehen. In der Regel wurde das Navigieren in der Vertikalebene dynamisch gemacht. Nur zum schnellen Aufsteigen in die grösste Höhe gab man einmal zwei Sack Ballast aus.

Recht unangenehm war die Kälte in dem Nebel. Sie sank bis auf —6 Grad; Schiff und Menschen wurden bereift und die Bärte vereisten. Der eine Motor versagte allmählich, und als man nach der Ursache forschte, zeigte sich, dass in einem Zuführungsrohr das Benzin Wasser abgeschieden und Eispfropfen gebildet hatte, die das Rohr verstopften.

Donaueschingen wurde nach 2½ stündiger Fahrt kurz nach ½2 Uhr erreicht. Der kaiserliche Extrazug war noch nicht in Sicht. Man machte einige Schwenkungen über der Stadt und fuhr dann dem Zuge, der nun herannahte, entgegen. Vom Zuge aus hatte man das Luftschiff auch schon bemerkt. Die Fenster und Türen öffneten sich und eifrig wurde mit Tüchern zum Schiff hinaufgewinkt. Aus der Gondel antwortete man und der Kronprinz warf einen Brief an seinen Vater hinunter. Von der Schlossterrasse aus sah der Kaiser mit dem Fürsten von Fürstenberg dann noch eine Weile dem Luftschiff zu, das verschiedene Manöver ausführte, und darauf wurde die Heimreise angetreten über Radolfzell und Konstanz. Fahrtechnisch Bemerkenswertes ereignete sich auf der Rückfahrt nicht. Bei völliger Dunkelheit erreichte man die Halle, in der das Schiff schnell geborgen wurde.

Alle Organe haben auch auf dieser Fahrt ohne jegliche Störung (von der angeführten kleinen Motorstockung abgesehen) funktioniert, und sie ist wie die vorhergehenden ein neuer Beweis für die ausserordentliche Betriebssicherheit und Lufttüchtigkeit des starren Luftschiffes.

Dr. H. Eckener.

Das russische Militärluftschiff.

In Heft 19, S. 574, haben wir eine kurze Notiz unseres Korrespondenten in Moskau über das russische Militärluftschiff gebracht. In nachfolgendem können wir nicht nur Eingehenderes darüber berichten, sondern auch zugleich die ersten Abbildungen desselben in unserer Zeitschrift veröffentlichen.

Der Kaiserlich russische Lehrluftschifferpark, dem Se. Exzellenz der Generalmajor A. Kowanko, der eigentliche Begründer und die treibende Kraft der russischen Militärluftschiffahrt, vorsteht, hat schon seit einiger Zeit Versuche im kleinen mit Luftschiffmodellen verschiedener Art angestellt. Ausgehend von dem Gedanken, ein grösseres Modell durch russische Soldaten selbst bauen zu lassen, was besonders im Festungskriege von Bedeutung werden kann und letzteres ganz besonders im Hinblick auf die russischen Verhältnisse in Asien, wurde dem Stabskapitän Athanasius Iwanowitsch Schabsky, ein entsprechender Auftrag zur Ausführung eines solchen erteilt. Dieser Offizier ist gegenwärtig einer der jüngsten des russischen Luftschifferlehrparkes. Er ist etwa 30 Jahre alt, wurde im Orenburger Kadettenkorps erzogen und studierte später auf der Nikolajewsker Ingenieurschule, besuchte dann die Schule für Militär-Elektrotechniker und den Ausbildungskursus des Luftschifferlehrparkes. Sein Name ist auch als Schriftsteller im „Wosduchoplawatel", der russischen Zeitschrift für Luftschiffahrt, bekannt geworden. Dieser junge Offizier bekundete ein so aussergewöhnliches Interesse für die Entwickelung des Luftschiffes in Russland, dass man kein Bedenken trug, ihm eine solche verantwortungsvolle Aufgabe anzuvertrauen.

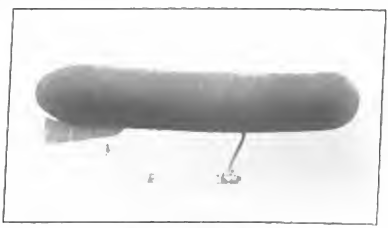
Gegen Ende August dieses Jahres war der Luftschiffbau beendet. Das Fahrzeug zeigte in der äusseren Ballonform Aehnlichkeit mit den ersten Modellen unseres Parseval-Luftschiffes. Auf einen langen, zylindrischen Teil, war vorn eine Halbkugelfläche, hinten eine ogivale Spitze aufgesetzt. Das Verhältnis vom Durchmesser zur Länge war 1 : 5,5. Unter dem hinteren Teil war eine kurze vertikale Kielfläche angebracht, an deren rückwärtiger Kante das Steuer für horizontale Bewegung, trapezartig gestaltet, eingehängt war.



Das K. Russische Militär-Versuchs-Luftschiff.

Das Luftschiff hat zwei Gondelgestelle. In dem vorderen befindet sich der Motor mit Schraubenpropeller. Von ihm geht der Schlauch für das Ballonett zum Ballon empor. Durch einen langen Laufsteg von dreikantigem Querschnitt ist die vordere Gondel mit der hinteren verbunden, die zur Aufnahme des Führers, der zugleich Steuermann ist, dient.

Beim ersten Versuch am 10. September zeigte es sich, dass der Ballon stabil war und dem Steuer gehorchte. Am 13. September wurde der Versuch wiederholt. Man beschrieb zunächst zwei Kreise über dem Luftschifferpark und nahm alsdann die Richtung nach dem Tschesmenskaschen Armenhause, als ein plötzlich eintretender Schraubenbruch zur Landung zwang. Hierbei kam das Luftschiff durch ungeschicktes Hantieren der herbeigelaufenen Leute mit dem herabhängenden Schlepptau auf das Dach eines Hauses und beschädigte sich hierbei am Steuer. Nachdem beide Schäden abgestellt worden waren, stieg Stabskapitän Schabsky von neuem auf bis auf 160 m Höhe. Da aber gegen die hier herrschende Windgeschwindigkeit von 6 m per Sekunde, das Luftschiff nicht ankämpfen konnte, liess der Führer sich wieder sinken. Kurz vor dem Luftschifferlehrpark zwang ihn indes eine neue Schraubenhavarie, von der Weiterfahrt Abstand zu nehmen und zu landen. Die Landung erfolgte in Nähe der Moskauer Gastawa beim Triumphtore.



Das Luftschiff in der Fahrt.

Man geht mit der Absicht um, bald ein grösseres, verbessertes Luftschiff zu erbauen und hat das beschriebene daher „Versuchsluftschiff“ benannt. Mck.

Das neue französische Clément-Bayard-Luftschiff.

Die neubegründete französische Luftschiff-Aktien-Gesellschaft Astra in Satrouville hat kürzlich ihr erstes Luftschiff vom Stapel gelassen (Fig. 1). Dasselbe zeigt uns einen Ballon in der von Charles Renard zuerst eingeführten und noch heute als beste anerkannten Form. Es ist 46,25 m lang, hat 10,58 m Durchmesser, 2250 qm Oberfläche und 3500 cbm Rauminhalt; sein Gewicht beträgt 805 kg. Den unteren Teil des Ballons füllt ein Luft-

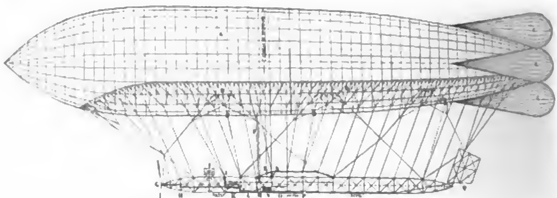


Fig. 1. Plan des Clément-Bayard-Luftschiffes.

ballonet aus von 23 m Länge und 1100 cbm Rauminhalt; dasselbe ist in der Mitte durch eine Zwischenwand in zwei Teile geteilt. Beide sind durch zwei vereinigte Schläuche mit dem Ventilator verbunden, der je nach Belieben jeden Ballonetteil einzeln oder beide gleichzeitig mit Luft aufpumpen kann. Zwei bei 30 mm sich selbstöffnende Ventile sichern die Ballonetkammern vor Ueberdruck.

Die Gashülle hat an der Seite eine Reissbahn. Ihr hinteres Ende ist mit vier kegelförmigen Stabilisationskörpern (Fig. 2 und 3) versehen, die mit dem Gaskörper durch Löcher an ihren Anlageflächen in Verbindung stehen und sonach ebenfalls mit Gas gefüllt sind. Vor diesen Stabilisationskörpern sitzt am hinteren Ballonteil unterhalb das Gasventil. Weiter vorwärts befinden sich ferner zwei Sicherheitsventile, die sich bei 40 mm Wasserdruck von selbst öffnen, um das Gas herauszulassen und so die Ballonhülle vor dem Platzen zu bewahren. Die Hülle ist aus Continental-Ballonstoff gefertigt.

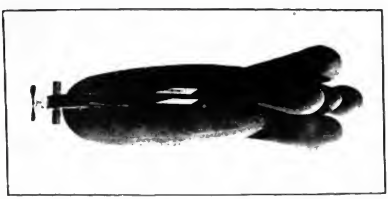


Fig. 2. Aufstieg des Clément-Bayard-Luftschiffes von unten gesehen.

Die Takelage hängt in Schlaufen, die sich längs der Ballonwand in zwei Reihen hinziehen.



Fig. 3. Herausbringen des Luftschiffes aus der Halle.

Die Gondel (Fig. 4) ist von viereckigem Querschnitt und vollständig aus Stahlrohren gebaut. Die einzelnen Rohre sind in Muffenstücken eingelassen, an denen zugleich die Oesen für die transversalen Spanndrähte angegossen sind. Die Gondel hat eine Länge von 28,5 m, 1,5 m Höhe und 1,5 m Breite. In der Mitte hat sie noch einen Aufbau, der dem erhöht stehenden Führer gestatten soll, eine bessere Uebersicht nach vorn und den Seiten zu geben. Die Gondel ist geräumig und bequem für zehn Passagiere eingerichtet; sie ist in ihrem Mittelteil äusserlich mit Aluminiumplatten bedeckt.

An der vorderen Gondelspitze ist die zweiflügelige Metallschraube (Fig. 5) eingelagert; die Schraubenwelle hat ihren zweiten Stützpunkt in einem fest und leicht konstruierten Andreaskreuz, in dessen Mitte sich das gedeckte Gehäuse befindet, welches die Kraftübertragung von der Motorwelle auf die Schraubenwelle umschliesst. Die Schraube hat 5 m Durchmesser und macht 380 Umdrehungen. Es hat also hier das Bestreben vorgelegen, abweichend vom Lebaudytyp, mit grossen langsam rotierenden Schrauben zu arbeiten.

Hinter den Schrauben liegt das Höhensteuer. Es besteht aus drei übereinander angeordneten Stahlrahmen, die mit insgesamt 16 qm Stoff bespannt sind.

In der vordersten Zelle des mit Aluminiumblech bedeckten Gondelteiles steht der 105 PS Motor von Bayard-Clément (Fig. 5); er soll in dem Rohrgestell federnd befestigt sein, um Erschütterungen zu dämpfen. Vorn links erkennt man den grossen Kühler.

Ganz am hintersten Ende des Gondelgestelles befindet sich ein



Fig. 4. Aufstieg des Clement-Bayard-Luftschiffes.

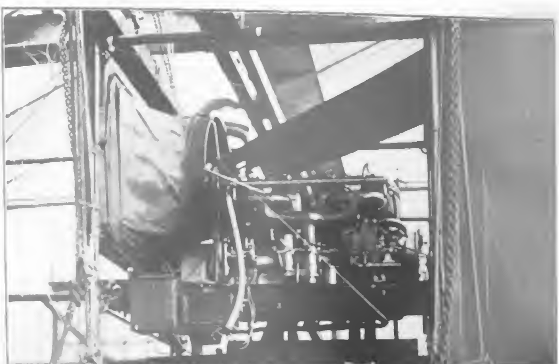


Fig. 5. Der Einbau des Motors im Clément-Bayard-Luftschiff. (Phot. Rol & Cie., Paris.)



Fig. 6. *Phot. Rol & Cie, Paris.*
Die Schraube des Clément-Bayard-Luftschiffes und ihre Lagerung.

Doppelsteuer für die horizontalen Bewegungen des Luftschiffes. Seine beiden parallelen Flächen haben eine Grösse von insgesamt 18 qm.

Das Gondelgestell ist unten an drei Stellen mit Schlittenkufen (patin) versehen.

Am 1. November machte das Luftschiff einen gutgelungenen Umflug von 200 km Länge. An Bord befanden sich Henri Kapferer als Führer, ferner die Herren Clément, Guillelmon und Louis Capazza. Das Luftschiff fuhr bei OSO Wind gegen 11¹/₄ Uhr vormittags von Satronville ab und kehrte nach einer Fahrt über Creil—Compiègne—Senlis—Gonesse—Paulin—Paris—Auteuil—Asnières gegen 4 Uhr 8 Min. in seine Halle zurück; es hatte demnach in 4 Stunden 53 Minuten 200 km durchflogen oder rund 40 km in der Stunde.

Nach dem gleichen Typ wird jetzt die „Ville de Bordeaux" gebaut, ein Luftschiff von 3000 cbm Grösse, das einen Rénault-Motor erhalten soll, und ein Militärluftschiff „Colonel Renard", an dem noch einige von den militärischen Behörden angeordnete Aenderungen vorgenommen werden sollen. Letzteres soll einen Panhard-Lévassor-Motor erhalten.

Mck.

Einige Worte über den Unfall, der dem Ballon „Montañes" während des Gordon-Bennett-Preisfliegens zustiess.

Wie die deutsche Presse mitteilt, hat der von dem Hauptmann des spanischen Luftschifferbataillons Herrera geführte Ballon „Montañes" einen sehr schnellen und gefährlichen Abstieg bei Meitzendorf am 12. Oktober, um ca. 11 Uhr morgens durchgemacht, ohne dass glücklicherweise der Führer dabei Verletzungen erlitten hätte.

In folgendem ist ein Resumé des Berichts des Hauptmanns Herrera enthalten.

Als der Ballon von den ersten Sonnenstrahlen beschienen wurde, schwebte er in bestem Gleichgewicht in ungefähr 2000 m Höhe über Berlin; er begann darauf zu fallen, was sein Pilot nicht verhindern wollte, weil er in dem Augenblicke, als er ein Telegramm und eine Postkarte herunterschleuderte, beobachtet hatte, dass der Wind nahe der Erde stärker sei als in der Höhe, in welcher der Ballon schwebte, und dass er eine Richtung nach W. verfolgte; damit war dem Ballon die Möglichkeit gegeben, seine Reise zu verlängern, auch war das Gelände günstig, um am Schlepptau zu fliegen.

Er beschloss daher, den Ballon tief fallen zu lassen, um am Schlepptau weiter zu fahren, und befestigte deshalb die Leine des Füllansatzes gut am Ballonringe.

Plötzlich hörte er ein ihm wohlbekanntes Geräusch: Die Reissbahn öffnete sich unerwartet. So wurde aus dem Herabsinken ein Abstürzen mit grösster Geschwindigkeit. Der Führer wurde fast taub und hatte starke Ohrenschmerzen, was ihn aber nicht hinderte, seinen Ballon so schnell wie möglich von Ballast zu befreien, um seinen Fall zu verlangsamen. Von seinen 43 Sandsäcken warf er 20 über Bord.

Je leerer der Ballon wurde, desto mehr verlängerte sich seine Form; glücklicherweise löste sich während einer der zahlreichen und heftigen Stösse, die der Ballon während seiner wilden Fahrt zu bestehen hatte, die Füllansatzleine von dem Ballonringe und die untere Halbkugel des fast leeren Ballons stieg in die Höhe und bildete gewissermassen einen Fallschirm. Von diesem Augenblicke an wurde der Fall wesentlich langsamer und dank diesem glücklichem Umstande brachte der sehr heftige Zusammenstoss der Gondel mit der Erde Hauptmann Herrera, der in dem Ballonringe hing, keine Verletzungen bei; nur einige an Bord befindliche Flaschen Selterwasser zerbrachen.

Dies sind die von meinem Kameraden Hauptmann Herrera mitgeteilten Tatsachen. Ich aber glaube, dass es alle Freunde des Luftsports interessieren wird, die mutmassliche Ursache des Unfalles zu ergründen, der eine schreckliche Katastrophe hätte herbeiführen können. Es ist sehr zu bedauern, dass die Bauern, welche dem Aeronauten bei dem Landen halfen, ihn verhindert haben mit Sicherheit festzustellen, wie der plötzliche Riss der von ihm selbst sorgfältig geklebten und auf den Ballonstoff genähten Reissbahn hat vorkommen können. Die Idee einer fehlerhaften Reissbahn als Erklärung für den Unfall ist mit Entschiedenheit zurückzuweisen. Hauptmann Herrera erklärt ihn auf folgende Weise:

Wie bekannt, geht die Leine der Reissbahn bei französischen Ballons (und Montañes ist in Paris konstruiert) nicht durch den Füllansatz — wie beim Gasventil — aus dem Ballon, sondern durch ein spezielles Loch, welches vermittels eines an die betreffende Leine gebundenen Pfropfens geschlossen wird.

Die Länge dieser Leine zwischen der Verbindung mit der Reissbahn und dem Pfropfen ist ungefähr die des Meridians der Ballonkugel; um die Leine der Reissbahn von der des Ventils getrennt zu halten, verbindet man einige Stellen der ersteren mit Schlaufen im Innern des Ballons mittels schwacher Schnüre mit diesem Meridian, die in dem Augenblicke reissen, wo die Reissbahn gezogen wird.

Da Hauptmann Herrera keine hierzu passenden Schnüre besass, verband er die Reissleine nicht mit den betreffenden Schlaufen und als er seinen Ballon vor der Füllung noch einmal untersuchte, liess er das Ende der Reissleine durch die untere Füllansatzöffnung; er glaubt aber, dass, als der Füllansatz mit dem Ballon verbunden wurde, sich die Reissleine zufällig zwischen dem Ring des Füllansatzes und demjenigen des Ballons verfangen hatte.

Als der Ballon gefüllt war, konnte der Führer diesen Umstand nicht be-

merken: er sah aus dem Füllansatze eine Verschlingung der Reissleine hervorlugen. Wie er argwöhnte, war der Strick verfangen, (eine übrigens sehr mögliche Hypothese, die den Unfall vollkommen erklärt) und in dem Augenblicke, als sich der Ballon während des Abstiegs verlängerte, kam die Reissleine in Spannung und zog fast die ganze Reissbahn ab, dabei ist nicht zu vergessen, dass die Füllansatzleine fest mit dem Ballonring verbunden war.

Als der Pilot nach der gefährlichen Landung den Ballon untersuchte, um sich die Ursache des Unfalles zu erklären, stellte er fest, dass die Reissbahn fast vollständig abgelöst war; da aber die Bauern den Füllansatz vom Ballon getrennt hatten, konnte er die Ursache des Abreissens der Reissbahn so wie er es vermutete, nicht mehr feststellen.

Die praktische Lehre, die man aus diesen Tatsachen ziehen sollte, ist die, dass man stets die grösste Sorgfalt auf die Instandsetzung und Prüfung des Ballons wende. Diese Sorgfalt muss von den Piloten noch besonders verlangt werden, wenn es sich um Wettfahrten handelt. Denn nur ein in vorzüglichstem Zustande befindlicher Ballon gewährt die Aussicht auf Sieg.

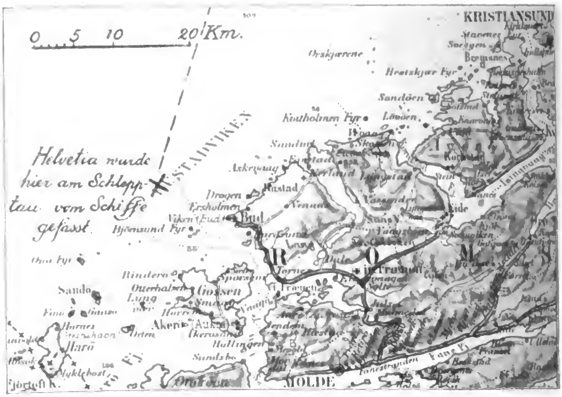
Möchten sich doch die Luftschiffer immer vergegenwärtigen, dass wie im allgemeinen so in der Luftschiffahrt ganz besonders, grosse Katastrophen meist Folgen kleiner Ursachen sind.

Francisco de P. Rojas,
Major du Génie, du Service Aérostatique Espagnol.

Zur Reform der Ballonwettfahrten.

Einen bemerkenswerten Beschluss hat der Vorstand des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt gefasst, um derartige Vorkommnisse, wie sie die Berliner Dauerfahrt gezeitigt hat, unmöglich zu machen. Nach den bisherigen internationalen Bestimmungen für Wettfahrten war es dem Organisations-Ausschuss des einrichtenden Vereins anheimgegeben, bei ungünstiger Witterung, oder falls den Teilnehmern durch die augenblickliche Wetterlage Gefahren drohten, die Art des Wettbewerbs umzuändern oder die Wettfahrt ganz ausfallen zu lassen. Dass eine derartige Aenderung im letzten Augenblick den teilnehmenden Führern, die sich für die spezielle Art der Wettfahrt vorbereitet haben, nicht angenehm ist, lässt sich leicht denken. Deshalb geht ein Organisations-Ausschuss nur sehr ungern an eine solche Aenderung. So war es auch in Berlin. Die Führer wurden alle auf die Gefahren aufmerksam gemacht, aber die Dauerfahrt blieb bestehen. Der Erfolg ist bekannt: Ballons, die für eine 50stündige und längere Fahrt vorbereitet waren und sie ohne Zweifel geleistet hätten, mussten nach 12 Stunden am Strande der Nordsee landen. Der Zweck der Fahrt war in keiner Weise erreicht! Und nebenbei das Riskieren von Menschenleben! Nicht zu vergessen die unendlichen Sachbeschädigungen, die dadurch hätten entstehen können, wenn alle Dauerfahrer ständig am Schleppseil gefahren wären, um sich möglichst lange in der Luft zu halten. Es lässt sich gar nicht ausdenken, welcher enorme Sachschaden dadurch entstehen könnte, dass 30 Ballons bei solcher Fahrt dauernd am Schleppseil fahren würden. Wer bezahlt den Schaden? Nach den Bestimmungen der Führer, der ihn macht. Wer veranlasst ihn? Das Organisationskomitee, wenn es solche Wettfahrten ausführen lässt, bei denen ein Sieg nur durch rücksichtsloses Fahren am Schleppseil erzielt werden kann. Wenn nun der Führer z. B. durch Berührung einer Starkstromleitung ein Postamt oder eine Fabrik in Brand steckt, Fälle, die in den letzten Jahren mehrfach vorgekommen sind, und den grossen Schaden nicht bezahlen kann, was dann? Solche Vorgänge sind auf keinen Fall geeignet, den ausführenden Luftschiffern die Gunst der leidenden Mitwelt zu sichern.

Um hierin Wandel zu schaffen, hat obiger Vorstand den Beschluss gefasst, beim Deutschen Luftschifferverband den Antrag zu stellen, auf eine Aenderung der internationalen Bestimmungen in dem Sinne zu wirken, dass der Organisationsausschuss verpflichtet ist, eine Aenderung der Wettfahrt anzuordnen oder sie zu verschieben, falls durch die augenblicklichen Witterungsverhältnisse den Teilnehmern Gefahren erwachsen. Es wäre im Interesse der Weiterentwickelung der Luftschiffahrt sehr zu wünschen, wenn dieser Antrag bei der internationalen Vereinigung durchginge, oder wenn wenigstens die deutschen Vereine ihn sich zu eigen machten.*) Dr. Bamler.



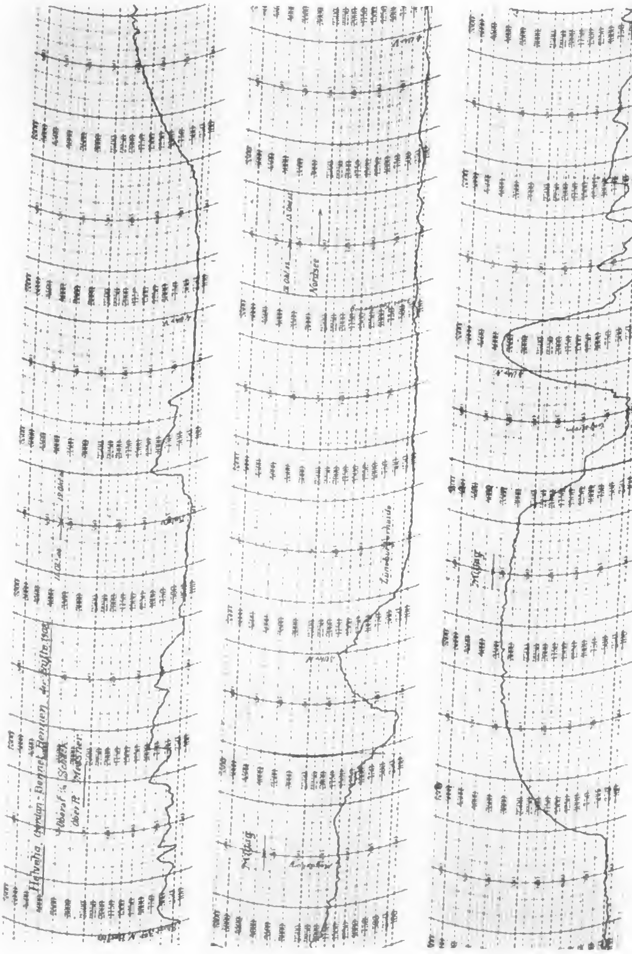
Der Landungsort des Oberst Schaeck.
(Bergset liegt zwischen Bud und Ersholmen).

Bericht an den Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Bergset, den 15. Oktober.

Hiermit sende ich Ihnen mit eingeschriebenem Briefe das Bordbuch der „Helvetia" nebst Barogramm. Unser Barograph hat sich wahrscheinlich etwas langsam gedreht, so dass seine Angaben nicht ganz mit den Notizen im Bordbuch stimmen.

*) Den Standpunkt des Herrn Verfassers können wir durchaus nicht teilen. Er übersieht vollständig, dass ein Unterschied darin liegt, ob nur 5 oder ob 33 Ballons am Start erscheinen. Wenn es im ersteren Falle leicht ist, im letzten Moment Aenderungen vorzunehmen, so verbietet sich das im letzteren Falle durch die sehr umständlichen Vorbereitungen ganz von selbst. Eine Zielfahrt, besonders auf die es wohl abgesehen ist, kann man bei solchem Wettfliegen nur nach sorgfältigsten Vorbereitungen ansetzen, sie muss vor allem so früh angesetzt werden, dass auch der letzte Ballonführer das Ziel noch am Tage erreichen und sehen kann. Dann aber darf man nicht Monate vorher durch Plakate die Zeit der Wettfahrt ankündigen, man darf kein Publikum gegen Billets einlassen, man kann sich nur auf die völlige Unverlässlichkeit des Wetters verlassen, hält alles im Ungewissen und kommt erst kurz vor der Abfahrt zum Entschluss. Unter einer Bedingung lassen sich die oben angeführten Wünsche durchführen, nämlich, wenn die gesamten, ungeheueren Kosten einer solchen Wettbewerbsveranstaltung von den Teilnehmern selbst getragen werden. Das Verlangen, den Organisations-Ausschuss für alles in letzter Instanz verantwortlich zu machen, was die Piloten an Schaden verursachen, bedarf keines Kommentars. D. R.

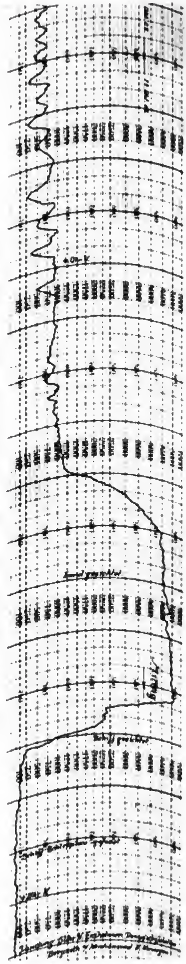


Die Barographenkurve des Ballons „Helvetia" während der Gordon-Bennett-Fahrt.



Der Dampfer „Cimra" schleppt die „Helvetia" am Schlepptau nach dem Hafen.
Nach einer Aufnahme des Oberleutnant Messner.

Unsere Fahrt war ungefähr die folgende: Zuerst nach Südosten bis etwa nach Kottbus, Kalau, dann Umdrehen nach Westen, lange Fahrt in der ersten Nacht, wahrscheinlich über die Flemming; waren viele Wälder zu sehen, dann starke Wolkenschicht unter uns. Südlich von Magdeburg konnten wir uns wieder ganz genau orientieren; blieben längere Zeit in der Gegend, dann Fahrt nach Westen, nachher nach Nordwesten. Orientierung sehr schwer. Die Fahrt, wie mir Messner später sagte, da ich zur Zeit geschlafen habe, soll eine sehr rasche gewesen sein. Der Ballon wurde auf die Nordsee getrieben. Unsere Fahrt ging nach Norden und Nordosten. Wir hofften immer auf die Drehung des Windes nach Osten. Nach Beobachtung der Sonne, die ich mit primitiven Mitteln machte, sind wir bis 67 oder 69 Grad Breite gekommen und haben wahrscheinlich auch den Golfstrom erreicht. Es war ausserordentlich schwer, zu bestimmen, in welcher Richtung wir fuhren. In der dritten Nacht hat sich die Richtung geändert, und wir sind wahrscheinlich lange nach Südwesten gefahren. Endlich sahen wir am Mittwoch morgen ein wenig Land, wir fuhren jedoch parallel der Küste, die wir nun von Zeit zu Zeit sahen, und gingen am Schlepptau erst später. Zuerst trieb es uns gegen die Küste, dann drehte sich der Wind seitwärts, so dass ein kleiner Dampfer unser Schlepptau nehmen musste, zirka 12 km weit von der Küste. Die Fahrt ging mit dem Korbe 50 m über Meer,



Die Barographenkurve des Ballons „Helvetia" während der Gordon-Bennett-Fahrt.

bis der Ballon an Land geschleppt wurde, und dort geleert und verpackt werden konnte. Der Ballon hat sich somit mehr als 71 Stunden frei in der Luft gehalten, und dann zirka 2 Stunden am Schlepptau mit dem Dampfer. Wir dachten, wir könnten uns noch einen Teil der vierten Nacht halten. Wir sind froh und Gott dankbar, dass wir wieder festen Boden unter den Füssen haben. Sonst war die Fahrt wunderschön.

Mit vorzüglicher Hochachtung!
Schaeck.

Die neuesten flugtechnischen Erfolge in Frankreich.

Eine neue Epoche scheint auf dem Gebiete der Aviatik eingetreten zu sein. — Die Versuche auf den Uebungsfeldern sind zu wirklichen Luftreisen umgewandelt worden, so dass wir jetzt die praktische Bedeutung der Flugmaschinen klar vor Augen sehen. Farman war der erste, der es wagte, mit seiner Maschine über Wälder und Dörfer zu fliegen. Am 30. Oktober stieg er in Mourmelon-le Grand bei Châlons auf und flog bis vor die Tore von Reims; in einer knappen halben Stunde legte er die 25 km zurück und landete wohlbehalten auf dem Kavallerie-Manövergelände bei Reims. Ganz Frankreich war durch diesen Erfolg begeistert, und es sollte auch nicht der einzigste dieser Art bleiben. Der unermüdliche Blériot vollführte das zweite Meisterstück. Erst am 30. Oktober hatte der „Blériot VIII“ einen Misserfolg zu verzeichnen gehabt; nach kurzer Flugbahn überschlägt sich der Apparat und stürzt so, dass Räder und Rahmen stark beschädigt wurden. Wie sich später herausstellte, hatte der Mechaniker die Steuerungsübertragung falsch eingesetzt, so dass Blériot anstatt zu steigen, fiel. — Durch dieses Missgeschick nicht entmutigt stieg der Aviatiker schon wieder am 1. November auf und vollführte seine Reise von Toury nach Artenay und zurück, wobei er zwei Zwischenlandungen unternahm. Seine erste Landung wurde dadurch verursacht, dass die Magnetzündung versagte; seine zweite Landung führte er aus eigenem Antrieb aus bei Santilly.



(Phot. Rol & Cie., Paris.)

Blériots Eindecker nach dem Sturz am 4. Nov.

Die durchflogene Strecke beträgt ungefähr 30 km; eine Stundengeschwindigkeit von 85 km erreichte dabei der Apparat. — Diese grossartigen Erfolge bewirkten, dass selbst der Senat sich damit befasste und zur Unterstützung von Flugversuchen mit Maschinen schwerer als Luft 100 000 Fr. bewilligte. — Blériot, durch seinen Erfolg ermutigt, hatte den Plan, seine Reisen weiter auszudehnen, sogar bis Orléans wollte er fliegen. Am 4. November fand ein neuer Aufstieg statt. Nach kurzem Fluge wurde der Eindecker von einem plötzlichen Windstoss gefasst und stürzte in die Tiefe; die Wirkung jenes Sturzes kann man aus folgender Photographie gut erkennen.

Leider müssen wir berichten, dass Blériot jetzt anfängt, sich einen Zweidecker bauen zu lassen; denn er war der Mann, der wohl die meiste Erfahrung mit Monoplanen gesammelt hat, so dass es jetzt schade wäre, wenn dieser doch sehr aussichtsreiche Flieger wieder mehr in den Hintergrund treten würde. Kein Wrighttyp soll der neue Zweidecker sein, sondern nach gänzlich neuen Plänen Blériots gebaut werden. Auf Rädern montiert soll er für 4 Personen Tragkraft besitzen; nur eine



Der Flugapparat Antoinette IV mit Gleitschuh und Rollschuh. *(Phot Rol & Cie, Paris)*

Schraube soll als Antrieb wirken. Auch der berühmte Stabilisationshebel der Wrights fehlt diesem Zweidecker. Gleichzeitig mit diesem Zweidecker wird ein Eindecker „Bleriot IX" gebaut; ein 16 PS Antoinettemotor soll dem Apparat genügend Kraft verleihen, um selbst den stärksten Winden, wie Blériot meint, trotzen zu können. Wünschen wir dem grossen Aviatiker viel Glück zu seinen weiteren Versuchen. —

Auch der Eindecker von Pischoff und Koechlin (siehe Heft 16, pag. 457, Fig. 2) hat in Villacoublay kleine, erfolgreiche Flüge von 350 bis 600 m ausgeführt; da jedoch das Uebungsterrain dort zu klein ist, soll der Apparat in kurzer Zeit nach Issy-les-Moulineaux gebracht werden, um dort seine Versuche weiter fortzusetzen.

Der neue Apparat von Santos-Dumont und die „Antoinette IV" stehen flugbereit auf ihren Uebungsfeldern. Der „Santos-Dumont 19" ist einer der leichtesten Apparate, die bis jetzt gebaut worden sind, 150 kg ist sein Gesamtgewicht. Die Uebertragung von Motor zur Schraube geschieht durch Riemen; leicht, aber für Flugmaschinen nicht sicher genug. Der Motor liegt äusserst tief, was weder für die Stabilität des Apparates noch für den Motor selbst beim Landen sehr vorteilhaft sein wird. Hoffen wir aber, dass uns der Apparat in unseren Erfahrungen wieder einige Schritte weiter bringen wird. — An „Antoinette IV" ist besonders die neue Art des Ablaufens auffallend; über eine Ablaufsbahn muss sich der Gleitschuh hinwegschieben, ehe der Apparat sich erheben kann. Der Apparat wird dadurch eine sehr grosse Anfangsgeschwindigkeit erzielen, die zum ersten Auflug unbedingt nötig ist. R.

Bellamy, der mit seinem Riesenvogel seine Versuche in Richmond bei London anstellte, hatte am 1. November einen schweren Misserfolg zu verzeichnen. Bei Anflug überschlug sich der Apparat und zerbrach. Bellamy selbst ist ohne Verletzung noch davongekommen. R.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 2. Dezember 1908. 24. Heft.

Graf Zeppelin beim Deutschen Kaiser, der Deutsche Kaiser bei Graf Zeppelin.

Graf Zeppelin gab in Donaueschingen, wie wir schon im letzten Heft der „Ill. Aer. Mitt." berichteten, seine Karte ab an dem Tage, da der Deutsche Kaiser zum Besuche des Fürsten von Fürstenberg dort eintraf. Er reiste, wie es sich für ihn ziemt, per Luftschiff dorthin und kehrte in dem gleichen Beförderungsmittel nach Manzell zurück. Drei Tage später, am 10. November, besuchte der Kaiser den Grafen in Manzell. Er kam mit der Fürstlich Fürstenbergischen Familie und grossem Jagdgefolge in seinem Sonderzuge. Aber vielleicht reist auch er in nicht ferner Zeit gelegentlich per Luftschiff. Denn sein Besuch in Manzell ist für das Zeppelinsche Unternehmen und damit für die Entwickelung der Motorballonfahrt überhaupt zu einem Ereignis geworden, dessen Konsequenzen nicht leicht zu hoch veranschlagt werden können. Es wird mehr Schwung noch in das Arbeiten kommen und der Wetteifer wachsen.

Sachlich brachte die kurze Vorführung des starren Schiffes über dem Bodensee natürlich nichts Neues. Aber sie geschah vor dem Deutschen Kaiser und überzeugte ihn oder vielmehr bestärkte seine in Donaueschingen schon gewonnene Ueberzeugung. Darin liegt ihre Bedeutung. Sehr eineingehend hatte der Monarch vorher die Anlagen und den Fabrikationsbetrieb am Lande besichtigt und von sinnreichen Einzelheiten mit Interesse Kenntnis genommen. In der Schwimmhalle hatte er sodann das mächtige Fahrzeug sich genau angesehen, die Steueranlagen studiert und den ganzen Führungsapparat in der vorderen Gondel sich erklären lassen. Darauf wünschte er einen Aufstieg sich vorführen zu lassen, mit Zwischenlandung auf dem See und Passagierauswechselung. Er bestimmte, dass ausser dem Fürsten von Fürstenberg zunächst der Admiral von Müller und sein Flügeladjutant von Senden, sodann, nach der Zwischenlandung Major Gross und Freiherr von Reischach in der Gondel mitfahren sollten.

Das Herausbringen des Schiffes aus der Halle geschah so glatt und sicher, wie es stets bei leichten oder auch frischen Winden, wenn diese nicht unruhig umspringen, sich vollziehen muss. In wenig Minuten war das Schiff in der Luft. Der Kaiser verfolgte den Vorgang mit Aufmerksamkeit und war sichtlich gefangen genommen vom mühelosen Spiel der grossen Maschinerie. Auf einem Salondampfer begleitete er sodann die Fahrt des imposanten Luftseglers. Graziös und zierlich bewegte sich droben in dem Aether, was so riesenhaft eben noch in der Halle erschienen war. Der Monarch war begeistert, wie jeder noch, der das Zeppelinsche Schiff tändelnd und

gaukelnd über sich seine Kurven ziehen sah. Und als dann dynamisch eine Landung auf dem See erfolgte, wo man sich ohne andere Hilfskräfte lediglich durch Wasseraufschöpfen festlegte, und nach vollzogener Passagierauswechselung einige Minuten später wieder unter Abgabe der aufgenommenen Wasserbelastung ruhevoll und stabil das prächtige Schiff sich in die Lüfte erhob, da war der Kaiser ganz enthusiasmiert und winkte und jubelte als einer der Lebhaftesten vom Dampfer aus den in der Gondel Mitfahrenden zu. In Gesprächen, die er an Deck des Begleitdampfers und später im Zuge und in Donaueschingen führte, erklärte er sich wiederholt als unbedingten Anhänger des starren Systems.

Eine so entschiedene Stellungnahme des obersten Kriegsherrn kann nicht ohne Wirkung bleiben. Man weiss, dass die Sachverständigenkommission nach der glänzenden Prinz-Heinrich-Fahrt sich für eine Abnahme des „Z. I" *) durch das Reich ausgesprochen hatte. Wenn etwa noch Bedenken im Kriegsministerium herrschten, so wurden diese jedenfalls durch die interessante Fahrt des Schiffes nach Donaueschingen und das entschiedene Votum des Kaisers in dieser Frage beschwichtigt. Am 9. November schon erhielt Graf Zeppelin die Mitteilung, dass das Fahrzeug abgenommen sei.

Der Kaiserbesuch in Manzell am 10. gestaltete dann die Zukunftsaussichten für das Manzeller Unternehmen noch günstiger. Mehrfach sprach der Kaiser seine Ueberzeugung dahin aus, dass die Zeppelingesellschaft energisch für das Reich beschäftigt und eine Reihe von Luftschiffen des starren Systems gebaut werden müsste. Gleichzeitig traf Major Gross erste Anordnungen für die Uebernahme des „Z. I" durch die Luftschifferabteilung und die Verlegung eines Teiles dieser Truppe nach Friedrichshafen.

Was die finanzielle Seite dieser Massnahmen angeht, so ist daran zu erinnern, dass s. Z. 1 650 000 Mark für den Ankauf zweier Z.-Luftschiffe vom Reichstag bewilligt wurden. Ein Teil dieser Summe deckt jetzt den Ankauf von „Z. I". Der Rest wird bei Ablieferung des zweiten Schiffes, das ähnliche Gestalt aufweisen dürfte, ausgezahlt werden.

Ausser diesen sachlichen Erfolgen brachte der Manzeller Kaisertag dem Grafen Zeppelin noch eine persönliche Auszeichnung, und die Art und Form, in der diese vom Kaiser vollzogen wurde, wird jedem, der ihr beiwohnen durfte, unvergesslich bleiben. Als nach der Rückkehr vom Fluge Graf Zeppelin sich in militärisch-strammer Haltung beim Monarchen meldete, trat dieser, sichtlich bewegt und nachdenklich, wie ein guter Freund an ihn heran und schüttelte ihm unter einigen Worten der Anerkennung die Hand. Dann winkte er dem Fürsten Fürstenberg und dieser brachte, während alle Anwesenden sich um den Kaiser und den Grafen scharten, ein grosses Etui herbei, aus dem der Kaiser den Schwarzen Adlerorden

*) „Z. I" ist eigentlich die dritte Luftschiff-Konstruktion des Grafen v. Zeppelin und wird deshalb auch öfters „Z. III" genannt. D. Red.

entnahm und dem Grafen Zeppelin überreichte. Der Fürst entfaltete gleichzeitig das gelbe Band dazu und schlang es letzterem über seiner Pelzjoppe um die Brust. Und dann hielt der Monarch unter lautlosestem Schweigen, in dem man das schwere Atmen der Umstehenden vernahm, folgende Ansprache an den Dekorierten:

„In meinem Namen und im Namen unseres ganzen deutschen Volkes freue ich mich, Ew. Exzellenz zu diesem herrlichen Werke, das Sie mir heute so schön vorgeführt haben, aus tiefstem Herzen zu beglückwünschen. Unser Vaterland kann stolz sein, einen solchen Sohn zu besitzen, den grössten Deutschen des 20. Jahrhunderts, der durch seine Erfindung uns an einen neuen Entwickelungspunkt des Menschengeschlechts geführt hat. Es dürfte nicht zu viel gesagt sein, dass wir heute einen der grössten Momente in der Entwicklung der menschlichen Kultur erlebt haben. Ich danke Gott mit allen Deutschen, dass er unser Volk für würdig erachtete, Sie den unsern zu nennen. Möge es uns allen vergönnt sein, dereinst auch wie Sie mit Stolz an unserem Lebensabend aussagen zu dürfen, dass es uns gelungen, so erfolgreich unserem teuren Vaterland gedient zu haben. Als Zeichen meiner bewundernden Anerkennung, die gewiss alle Ihre hier versammelten Gäste und unser ganzes deutsches Volk teilen, verleihe ich Ihnen hiermit meinen hohen Orden vom Schwarzen Adler."

Mit einem dreifachen Hurra auf „den kühnen Bezwinger der Lüfte" schloss der Kaiser seine Rede.

Wer die Geschichte der Kämpfe und Leiden des Grafen Zeppelin kennt und weiss, wie schmerzlich er in seinem ritterlichen, loyalen Sinne bei seinem patriotischen Streben gerade die ermunternde Anerkennung seines Kaisers lange entbehrt hat, der empfindet mit Genugtuung unmittelbar, wie erhebend diese Worte auf den alten Herrn, dem sie galten, gewirkt haben müssen. Wer die Wirkung mit eigenen Augen sah, dem trieb sie das Wasser in die Augen. Gemessen und an sich haltend, jeder Zoll ein alter Soldat, so stand der Gefeierte zunächst vor seinem Herrscher. Dann aber wurden seine Augen gross und grösser und in seinem Gesicht begann es mächtig und verräterisch zu arbeiten. Und schliesslich liefen ihm die Tränen stromweis über die Wangen und tropften auf das gelbe Ordensband nieder, das ihm soeben umgelegt war. Als der Kaiser nun nach seiner Ansprache auf ihn zutrat, um ihn zu umarmen, da packte er dessen Rechte und wollte sie an die Lippen führen. Aber der Kaiser entriss sie ihm, schloss ihn in seine Arme und küsste ihn drei- bis viermal auf den Mund und die Wangen.

Keiner in der weiten Halle, den es bei dieser wundersamen Szene nicht im Innersten gepackt hätte! Der Fürst von Fürstenberg fand mühsam die Worte zu einem Kaiserhoch, dann schloss auch er den Grafen in seine Arme, um seine Bewegung zu verbergen. Und als hierauf Komtesse Hella nahte und Vater und Tochter in einer wahrhaft rührenden Weise sich Herz an Herz zusammenfanden, da schämte keiner sich, ob Fürst oder

Lakai, dem alten, tapferen Herrn es nachzutun, mit ihm sich freuend, das Uebermass an Glücksgefühl in Tränen offen zu entladen.

Ohne Zweifel wollte der Kaiser durch die ganz ungewöhnliche Art, in der er die ehrenvolle Auszeichnung des Grafen Zeppelin vornahm, wieder gutmachen, was man Jahre hindurch an ihm gesündigt hatte. Man darf zugeben, dass es ihm so gut gelang, wie es irgend gelingen konnte.

Dr. Hugo Eckener.

Genetische Darstellung der Zustandsgleichungen der aerodynamischen Flieger.

Von Dr. Raimund Nimführ, k. u. k. Universitäts-Adjunkt.

(Schluss.)

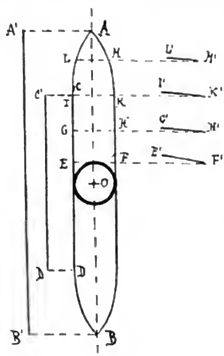
8. Schraubenschweber.

Wird der Auftrieb durch eine Luftschraube mit lotrechter Achse, eine Hub- oder Tragschraube, erzielt, so ist $P_x = 0$, ferner werden $T_x = 0$, $T_y = 0$ und auch $R_x = 0$.

Die erste Zustandsgleichung fällt deshalb weg, die zweite nimmt die Form an

$$G - (P_y - R_y) = 0. \tag{63}$$

Eine vollständige Theorie der Hubschrauben lässt sich ohne Kenntnis des Elementargesetzes des Luftwiderstandes nicht geben. Wir fassen unter



Schema einer Hub- oder Tragschraube. Schraubenaxe O senkrecht zur Papierebene; Schnitte durch Lotebenen parallel zu A B Longitudinalschnitte: Schnitte senkrecht zu A B Transversalschnitte, Longitudinalschnitte in die Papierebene umgelegt A' B', C' D'; Transversalschnitte in die Papierebene umgelegt E' F', G' H', I' K, L' M'.

Fig. 7.

den Begriff Hub- oder Tragschraube hier alle Mechanismen zusammen die, um eine lotrechte Achse rotierend, einen aerodynamischen Auftrieb geben. Die Form der Schraubenflügel und die ganze Konstruktion der Schraube wird zunächst nicht näher definiert.

Die Schraubenflügel können ebene oder gewölbte Flächen sein, sie können wirklich schraubenförmige Flächen bilden oder nicht. Das wesentliche Merkmal ist, dass die Resultierende des Luftwiderstandes gegen eine mit konstanter Geschwindigkeit rotierende Hubschraube sich auf eine durch die Drehachse gehende lotrechte Komponente und ein Drehpaar mit lotrechter Achse reduzieren lässt. Um einen Einblick in die wesentlichsten Eigenschaften der Schraubenschweber zu gewinnen, denken wir uns eine Hubschraube, deren radiale Arme eben und so dünn sind, dass wir deren Luftwiderstand vernachlässigen können. Die radialen Dimensionen der eigentlichen wirksamen Flächen der Schraube seien gegenüber dem grössten Durchmesser so gering, dass die Rotationsgeschwindigkeiten des äusseren und des inneren Flächenrandes ohne merklichen Fehler als gleich angenommen werden können. Unter diesen Voraussetzungen können wir den Auftrieb und den Rücktrieb einer der Schraubenflächen in erster Annäherung in der Form darstellen:

$$P'_y = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F' \times v_x{}^2 \times \cos \delta \tag{64}$$

und

$$P'_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F' \times v_x{}^2 \times \sin \delta. \tag{65}$$

Sind n Flügel vorhanden, und setzen wir $n \times F' = F$ sowie $n \times P'_y = P_y$ und $n \times P'_x = P_x$, so folgt

$$P_y = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times v_x{}^2 \times \cos \delta, \tag{66}$$

$$P_x = \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times v_x{}^2 \times \sin \delta. \tag{67}$$

Die Gleichungen sind ganz analog den für den Drachenflieger gültigen. Ist $v_{x,y} = 0$, also auch $R_y = 0$, so erhalten wir als Zustandsgleichung für den stationären Schwebezustand

$$G - \varkappa \times \frac{\gamma}{g} \times F \times v_x{}^2 \times \cos \delta = 0. \tag{68}$$

Die Abeit, welche der Luftwiderstand konsumiert, ist

$$E_\omega = P_x \times v_x = G \times \operatorname{tg} \delta \times v_x \tag{69}$$

Ist ω der Wirkungsgrad der Krafttransmission auf die Propellerwelle, so ist die effektive Motorarbeit zur Erhaltung der gleichförmigen Rotationsgeschwindigkeit

$$A_m = \frac{1}{\omega} \times E_v = \frac{1}{\omega} \times \operatorname{tg} \delta \times G \times v_x = a_k \times G \times v_x. \tag{70}$$

Wir erhalten also eine ganz analoge Gleichungsform wie beim Drachen- und Schwingenflieger. Die zur Erhaltung des stationären Schwebezustandes erforderliche Motorarbeit ist ersichtlich wieder wesentlich abhängig von einer Apparatkonstanten. Setzen wir für v_x den Wert aus 68 ein, so erhalten wir A_m in der Form

$$A_m = \frac{1}{\omega} \times \left(\frac{g}{\gamma}\right)^{1/2} \times G \times \left(\frac{G}{\varkappa F}\right)^{1/2} \times \frac{\sin \delta}{(\cos \delta)^{1/2}} \tag{71}$$

Da δ ein kleiner Winkel ist, setzen wir $\cos \delta = 1$. Damit wird die spezifische Schwebearbeit unseres Schraubenfliegers

$$S_s = \frac{A_m}{G} = \frac{1}{\omega} \times \left(\frac{g}{\gamma}\right)^{1/2} \times \left(\frac{G}{\varkappa F}\right)^{1/2} \times \sin \delta. \qquad (72)$$

Wir sehen, dass S_s ausser von Apparatkonstanten noch eine Funktion von G ist und mit abnehmendem δ die Null als Grenze hat. Bloss die zunehmende Luftreibung wird praktisch der Abnahme von δ eine über Null liegende Grenze setzen.

Bezüglich der Aenderung von S_s mit der Vergrösserung des Apparates gelten dieselben Bemerkungen wie beim Drachen- und Schwingenflieger. Es lässt sich derzeit darüber gar nichts Bestimmtes aussagen. Bei geometrisch ähnlicher Vergrösserung und unter der Voraussetzung, dass $\varkappa$ und δ konstant bleiben, würde S_s ersichtlich proportional zu $n^{1/3}$ wachsen.

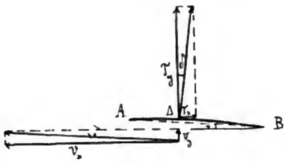


Fig. 8.

Hubschraube. Kräfteschema. AB Transversalschnitt in die Papierebene umgelegt. T_y Auftrieb. T_x Rücktrieb, δ Deklination. Δ Druckmittelpunkt, i Schiefe (Inklination) des betrachteten Flächenelementes. (In Fig. 7 einer der Schnitte E'F', G'H' . . . L'M'.) v_y Steiggeschwindigkeit, v_x Rotationsgeschwindigkeit des betrachteten Flächenelementes.

Steigt eine Hubschraube vom Gewichte G mit der konstanten Geschwindigkeit v_y auf, so ist die effektive Nutzarbeit $E_n = G \times v_y$. Erfordert der dauernde Schraubenantrieb pro Zeiteinheit die effektive Motorarbeit A_m, so können wir $\eta = E_n / A_m$ als Nutzeffekt der Hubschraube bezeichnen. Im Schwebezustande ist $E_n = 0$, es würde also auch $\eta = 0$. Die übliche Angabe des Nutzeffektes einer Hubschraube in Prozenten ist deshalb wenig rationell, denn sie erfordert noch eine spezielle Definition des Nutzeffektes im Schwebezustande. Die Güte einer Tragschraube wird in erster Linie durch den Deklinationswinkel δ bestimmt. Da aber bei den gewöhnlichen Schrauben δ mit der Entfernung von der Rotationsachse im allgemeinen seinen Wert ändert, müssen wir uns derzeit mit empirischen Formeln begnügen, um den Auftrieb einer gegebenen Schraube in Funktion der charakteristischen Dimensionen auszudrücken.

Ch. Renard hat für eine Reihe von ihm untersuchter Schrauben den Auftrieb P_y in Kilogramm und die Antriebsarbeit E_m in Kilogrammetern durch folgende Gleichungen dargestellt:

$$P_y = 0.026 \times n^2 \times d^4 \qquad (73)$$

und

$$E_m = 0,01521 \times n^3 \times d^5, \qquad (74)$$

wo n die Tourenzahl pro Sekunde und d den Durchmesser der Schraube

in Metern bezeichnen. Das Gewicht einer Schraube dieser Type von 1 Meter Durchmesser wiegt 0.5 kg. Aus den Gl. 74 u. 75 folgt

$$P_y = 8.85 \times d^{2/3} \times a^{2/3}, \qquad (75)$$

wenn a die effektive Motorarbeit in Pferdekräften bedeutet und der Wirkungsgrad der Krafttransmission zu 0.9 angenommen wird. Renard verwendet obige Gl. zu sehr weitgehenden Schlüssen über den Einfluss des spezifischen Motorgewichtes (Gewicht pro Pferdekraft) auf den mit dieser Schraubentype erzielbaren freien Auftrieb. Er findet, dass bei einem spezifischen Motorgewichte von 4 bezw. 2 kg sich ein freier Auftrieb von 40 bezw. 2500 kg erzielen lasse. Die Ableitung basiert aber auf der nicht einwandfreien Annahme, dass die Koeffizienten in den Gl. 73, 74 als absolute Konstanten angenommen werden können und dass ferner die Schrauben geometrisch ähnlich vergrössert werden. Der Gültigkeitsbereich der Renardschen Formeln kann bloss empirisch bestimmt werden, so lange keine deduktive Ableitung der Koeffizienten möglich ist. Alle derartigen Untersuchungen entbehren deshalb heute noch der zureichenden empirischem Basis. Die Renardsche Schraubentype gibt bei einem Durchmesser von 2,7 m einen Auftrieb von 47 kg und erfordert dazu einen Motor von 6 effektiven Pferdekräften. Das Schraubengewicht beträgt 10 kg. Der Auftrieb pro Pferdekraft ist bloss 7,5 kg. Bezüglich der weiteren Ausführung muss auf die Abhandlungen Renards in den Comptes Rendus, Paris 1903, verwiesen werden.

Massgebend für die Güte einer Tragschraube ist, wie schon betont wurde, unter sonst gleichen Umständen in erster Linie der spezifische Auftrieb A_s, d. i. pro Pferdekraft effektiver Motorarbeit. Da zufolge 71 $A_s = 1/S_s$, ersehen wir, dass A_s wesentlich eine Funktion von $\sin\delta$ und $\varkappa$ ist. Alle Bemühungen um die Erhöhung des Trageffektes einer Hubschraube müssen demnach darauf gerichtet sein, den Deklinationswinkel δ möglichst herabzudrücken und $\varkappa$ möglichst zu vergrössern.

Man hat bisher die Hubschrauben meist als Ventilatoren behandelt und den Auftrieb aus dem pro Zeiteinheit geförderten Luftquantum zu bestimmen gesucht. Ist S die von der Schraube bestrichene Fläche, v die Geschwindigkeit des nach unten erzeugten Luftstromes, so setzte man $S \times v$ als sekundlich gefördertes Luftquantum. Ist ρ die Masse der Volumseinheit, so wird die Masse M der pro Zeiteinheit geförderten Luft $M = (S \times v) \times \rho$. Da dieser Masse pro Zeiteinheit die Geschwindigkeit v erteilt wird, ist die entstehende Reaktionskraft $R = M \times v = \rho S v^2$. In der Masse M steckt die kinetische Energie $L = 1/2\, M \times v^2$. Um pro Zeiteinheit der Masse M die Geschwindigkeit v zu erteilen, ist also eine mechanische Arbeit A_m zu leisten, die numerisch wenigstens gleich L sein muss. Wir haben demnach als Arbeitsgleichung

$$A_m = 1/2\, M \times v^2 = 1/2 \times \rho S v^3 \text{ also } A_m/R = 1/2\, v.$$

Die spezifische Schwebearbeit S_s wächst somit proportional zu v. Je grösser der Querschnitt des Luftstromes und je geringer die Geschwin-

digkeit, mit welcher die Luft nach unten geworfen wird, um so grösser wird S_s.

Diese Art der Behandlung der Tragschrauben, welche vielfach auch auf die theoretische Behandlung der Schrauben- und Schwingenflieger ausgedehnt wurde, ist mechanisch wohl zutreffend, basiert aber auf mehreren hypothetischen Annahmen, deren Zulässigkeit in jedem einzelnen Falle erst des Beweises bedarf. Wir haben derzeit keine zureichende Basis für die Berechnung des sekundlich „geförderten" Luftquantums bei einer in freier Atmosphäre laufenden Hubschraube und können darüber auch nichts Bestimmtes aussagen. Es ist ganz unwahrscheinlich, dass M einfach gesetzt werden darf $S \times v$. Die Gleichung $R = M \times v$ gilt bloss, wenn v für alle Massenteilchen denselben Wert hat. In Wirklichkeit werden wir zu setzen haben $R = \int M \times v$ und ebenso $A_m = {}^1\!/_2 \int M \times v^2$. Da die Integrationen derzeit nicht ausgeführt werden können, ist es auch nicht möglich, auf diesem Wege zu brauchbaren Resultaten zu gelangen. Dieselben Bemerkungen gelten für alle Kalkulationen, welche sich auf das pro Zeiteinheit verdrängte Luftvolumen stützen.

9. Reaktions-Schweber und -Flieger.

Um der Masse M in der Zeiteinheit die konstante Beschleunigung γ zu erteilen, ist eine konstante Kraft K (Druck, Zug) erforderlich. Wir setzen erfahrungsgemäss

$$K = M \times \gamma. \tag{76}$$

Bei konstanter Beschleunigung ist am Ende einer Zeiteinheit zufolge der Definitionsgleichung

$$v = \gamma \times t \tag{77}$$

die Masszahl der Geschwindigkeit v gleich jener der Beschleunigung. Wir können also Gl. 77 auch in der Form schreiben

$$K = M \times v. \tag{78}$$

Die Masszahl der Kraft ist demnach gleich der Bewegungsgrösse $M \times v$, die in der Zeiteinheit entsteht.

Man hat die Gl. 78 vielfach zum Ausgangspunkt theoretischer Studien über die Schwebe- und Flugarbeit von ballonfreien Flugkörpern genommen und ist dabei zu folgenden Schlüssen gekommen: Wird durch irgend eine Vorrichtung der Luftmasse M pro Zeiteinheit die Geschwindigkeit v erteilt, so tritt eine der wirkenden Kraft gleiche und ihr entgegengerichtete Reaktionskraft K auf, deren Masszahl nach Gl. 78 bestimmt ist durch $M \times v$. In der bewegten Masse M steckt die kinetische Energie E, deren Masszahl gegeben ist aus

$$E = {}^1\!/_2 \times M \times v^2. \tag{79}$$

Setzen wir voraus, dass die Bahnen aller Luftteilchen in der Masse M parallel zueinander und die Geschwindigkeiten aller Teilchen gleich sind, so ist nach dem Energieprinzip die Arbeit A_m zur Beschleunigung

der Luftteilchen in der Masse M gleich der erzeugten gesamten lebendigen Kraft E; wir haben also

$$A_m = E = \frac{1}{2} M \times v. \tag{80}$$

Aus 78 und 80 folgt

$$A_m = \frac{1}{2} \times K \times v. \tag{81}$$

Ist ein Flugkörper vom Gewichte G gegeben und soll dieser dauernd in gleichbleibender Höhe in ruhiger Luft ohne Anwendung eines Ballons zum Schweben gebracht werden, so gelten danach die Beziehungen

$$K = M \times v = G \tag{82}$$

$$A_m = E = \frac{1}{2} M \times v^2 \tag{83}$$

und daraus

$$A_m = \frac{1}{2} \times G \times v. \tag{84}$$

Soll A_m möglichst klein werden, so muss bei gegebenem G ersichtlich der Wert von v so klein wie möglich werden. Da aber gleichzeitig die Schwebebedingung 82 zu erfüllen ist, muss M möglichst gross genommen werden. Daraus folgt der bekannte Satz: Soll mit ballonfreien Apparaten ein möglichst grosser Auftrieb bei geringster Schwebearbeit erzielt werden, so sind möglichst grosse Luftmengen mit der geringst möglichen Geschwindigkeit in Bewegung zu setzen. Man schloss daraus, es wären möglichst lange, langsam schwingende Flügel oder Schrauben von tunlichst grossem Durchmesser und geringer Tourenzahl in Verwendung zu bringen.

Die Anwendung der Gl. 82, 83 und 84 erheischt die Kenntnis der wirksamen Masse M. Wir sind derzeit aber nicht in der Lage, die Werte von M selbst in den einfachsten Fällen durch die Apparatkonstanten auszudrücken. Bewegt sich die ebene, horizontal gelagerte Fläche F mit der konstanten Geschwindigkeit v lotrecht nach unten, so entsteht ein lotrecht nach oben gerichteter Reaktionsdruck W, der erfahrungsgemäss in erster Annäherung quantitativ bestimmt ist durch

$$W = \frac{\gamma}{g} \times F \times v^2. \tag{85}$$

Unter der Voraussetzung, dass alle Luftteilchen parallele Bahnen beschreiben und deren Geschwindigkeit gleich sei der Translationsgeschwindigkeit v der Fläche, setzt man die Masse der pro Zeiteinheit kinematisch verdrängten Luftmasse $M = \frac{\gamma}{g} \times F \times v$. Aus den beiden Gl. 85 und 78

$$W = \frac{\gamma}{g} F v^2 \text{ bezw. } W = M \times v$$

folgt, dass wir in der Tat als wirksame Masse $\mu = \frac{\gamma}{g} F v$ zu setzen hätten. Unter dieser Voraussetzung stimmt aber die Energiegleichung 83 nicht, denn es würde

$$E = W \times v = \frac{1}{2} M v^2 = \frac{1}{2} \frac{\gamma}{g} F v^2 \times v = \frac{1}{2} W v.$$

Soll die Energiegleichung numerisch richtig werden, so ist ersichtlich zu setzen:

$M = 2 \frac{\gamma}{g} F v$. Man kann also, wenn man diese Umstände nicht beachtet, scheinbar mit demselben Sicherheitsgrade als Schwebearbeit einmal $\frac{1}{2} W \times v$, ein andermal gerade den doppelten Betrag $W \times v$ herausrechnen. Wir haben hier eine der zahlreichen Fussangeln der theoretischen Flugtechnik vor uns, welcher auch hervorragende Forscher nicht auszuweichen vermochten.

Die prinzipiell einzig richtige Behandlung des Problems ist ersichtlich ganz einfach, wenn man sich vor Augen hält, dass in Gleichung 78 für M die dynamisch wirksame Luftmasse und nicht die kinematisch verdrängte einzusetzen ist. Auf diese Umstände hat schon Josef Popper in seinen auch heute noch sehr lesenswerten Arbeiten, welche in der „Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre" erschienen sind, in vollster Klarheit hingewiesen.

Bei der mangelnden Kenntnis der dynamisch zur Wirkung kommenden Luftmasse ist deshalb eine Behandlung des Problems auf diesem Wege derzeit nicht möglich. Bloss für die reinen Reaktionsschweber und -flieger, bei denen der Auftrieb und Vortrieb durch typische Reaktionspropeller erzeugt wird, können die Reaktionskräfte und die erforderliche Schwebearbeit mittelst der Gleichungen 82 und 84 bestimmt werden. Ebenso für Ventilatorflieger, bei denen ein Ventilator in einem beiderseits offenen Mantelrohre arbeitet. Ist M die pro Zeiteinheit geförderte Luftmasse, v die Fördergeschwindigkeit, so ist zufolge 82 die erzielte Reaktionskraft W,

$$W = M \times v$$

und die erforderliche Antriebsarbeit zufolge 83

$$A_m = \frac{1}{2} \times M \times v^2 = \frac{1}{2} W \times v.$$

Dieselben Gleichungen für die erzeugte Reaktionskraft und die erforderliche Schwebearbeit gelten, wenn als wirksame Masse komprimiertes Gas (Luft, Kohlensäure, Wasserdampf) verwendet wird, das durch Düsen in die freie Luft ausströmt.

Die reinen Reaktionsflieger, deren Antrieb durch einen in ein Mantelrohr eingeschlossenen Ventilator oder durch einen Reaktionspropeller erfolgt, arbeiten mit relativ sehr geringem Wirkungsgrade; dieser ist auch bei günstigster Konstruktion noch erheblich geringer als bei einem zweckmässig gebauten Drachen-, Schrauben- oder Schwingenflieger. Die Ursache der grösseren Oekonomie der zuletzt genannten Flieger gegenüber den typischen Reaktionsfliegern liegt in der Druckvermehrung bei schrägem Luftstoss.

Wird der horizontal gelagerten ebenen Platte F in ruhiger Luft die lotrechte Geschwindigkeit v erteilt, so entsteht ein Reaktionsdruck P, der

lotrecht nach oben gerichtet ist und erfahrungsgemäss in erster Annäherung quantitativ gegeben ist durch

$$P = \frac{\gamma}{g} \times F \times v_y{}^2.$$

Die Erzeugung des Reaktionsdruckes P erfordert pro Zeiteinheit die Antriebsarbeit

$$A = P \times v_y. \tag{86}$$

Soll der Apparat vom Gewichte G dauernd in gleicher Höhe in Schwebe bleiben, so sind die beiden Gl. zu erfüllen

$$P = \frac{\gamma}{g} \times F \times v_y{}^2 = G \tag{87}$$

und

$$A \; = P \times V_y = G \times v_y. \tag{88}$$

Aus 87 folgt die erforderliche Schlaggeschwindigkeit zur Erzielung des stationären Schwebezustandes

$$v_y = \sqrt{\frac{g}{\gamma} \times \frac{G}{F}} \tag{89}$$

und dieser Wert in Gl. 88 eingesetzt, gibt den Arbeitsbedarf in der bekannten Form

$$A_s = G \times v_y = G \sqrt{\frac{g}{\gamma} \times \frac{G}{F}} \quad (90$$

Bewegt sich die Fläche F mit der Geschwindigkeit v_x horizontal vorwärts, so wird die resultierende Geschwindigkeit

$$v^2 = v_x{}^2 + v_y{}^2. \tag{91}$$

Die Richtung der Reaktionskraft bleibt, wenn wir von der Reibung absehen, senkrecht zur Fläche und ist in erster Annäherung quantitativ bestimmt durch:

$$P^1 = \frac{\gamma}{g} \times F \times v^2 \times \sin a = \frac{\gamma}{g} \times F \times (v_x{}^2 + v_y{}^2) \times \sin a \tag{92}$$

wo a den Winkel zwischen der Ebene der Fläche und der resultierenden Geschwindigkeit bedeutet. Führen wir für sin a den Wert

$$\sin a = \frac{v_y}{(v_x{}^2 + v_y{}^2)^{1/2}} \tag{93}$$

in Gl. 92 ein und bezeichnen den Wert, der für $P^1 = G$ aus Gl. 92 folgt mit $v_y{}^1$, so erhalten wir nach einigen Umformungen

$$v^1{}_y = \left[- \frac{v_x{}^2}{2} + \left(\frac{v_x{}^4}{4} + \left(\frac{g}{\gamma} \times \frac{G}{F} \right)^2 \right)^{1/2} \right]^{1/2} \tag{94}$$

Beim senkrechten Luftstoss ist zufolge Gl. 89 v_y ausser von g und γ bloss noch eine Funktion von G und F, beim schrägen Luftstoss ist aber nach Gl. 94 $v^1{}_y$ überdies auch noch eine Funktion von v_x, der Translationsgeschwindigkeit, und nimmt rasch mit zunehmendem v_x ab.

Die Schwebearbeit, welche wieder gegeben wird durch

$$A^1{}_s = G \times v^1{}_y$$

ist beim schrägen Luftstoss ersichtlich gleichfalls eine Funktion der Translationsgeschwindigkeit v_x und nimmt mit wachsendem v_x rasch ab.

Die bekannte Tatsache der Sinkverminderung beim Gleiten erklärt sich gleichfalls nach dem Prinzip des schiefen Luftstosses, der eine Druckvermehrung bedingt. Der Flug der natürlichen Flieger (Vögel, Fledermäuse) musste, solange das Prinzip des schiefen Luftstosses unbekannt war, ein mechanisches Rätsel bleiben, denn die unter Zugrundelegung des senkrechten Luftstosses berechneten Werte der erforderlichen Flugarbeit erreichten so hohe Werte, dass diese mit den Tatsachen unvereinbar blieben.

Statt die Flügelfläche translatorisch vorwärts zu bewegen, kann sie auch rotatorisch niederbewegt werden, etwa in der Weise, dass die Fläche in horizontaler Lage sich um eine lotrechte Achse dreht und ihr gleichzeitig eine lotrechte Schlaggeschwindigkeit erteilt wird. Auch in diesem Falle tritt das Phänomen des schiefen Luftstosses auf. Der Reaktionsdruck wird wieder eine Funktion der Schlag- und der Rotationsgeschwindigkeit sein und mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit rasch wachsen.

Aehnliche Beziehungen gelten für alle dynamischen Schwebe- und Flugapparate, bei denen der Auftrieb durch translatorisch oder rotatorisch bewegte, gegen die Bewegungsrichtung aufgedrehte Flächen erzeugt wird. Dazu gehören alle Drachen- und Schraubenflieger. Es sind deshalb jene dynamischen Flieger, welche mit schiefem Luftstoss arbeiten (Drachen-Schrauben-, Schwingenflieger), scharf zu unterscheiden von den reinen Reaktionsfliegern. Die Behandlung der erstgenannten Flieger als Reaktionsflieger ist deshalb prinzipiell unzulässig und führt zu schweren Trugschlüssen. Für die praktische Anwendung kommen die reinen Reaktionsflieger wegen ihrer geringen Oekonomie nicht in Betracht.

Alle im Vorausgehenden besprochenen Flugmaschinentypen basieren auf dem Reaktionsprinzip. Es sei hier kurz angefügt, dass ich augenblicklich eine ganz neuartige und höchst interessante Type von dynamischen Auftriebsapparaten theoretisch und praktisch studiere, welche zufolge der bisherigen Versuchsergebnisse einen ausserordentlich viel günstigeren Wirkungsgrad zu geben scheint und sich auch durch die Einfachheit der Konstruktion vor allen bekannten Typen auszeichnet. Weitere Mitteilungen behalte ich bis zum Abschluss der messenden Versuche vor.

10. Ergebnisse der vorausgehenden Untersuchungen.

Der bloss aus einer oder mehreren Tragflächen bestehende Gleitflieger ermöglicht nur ein schiefes Abgleiten durch die Luft. Rüstet man den Gleitflieger mit einem Propeller aus, so wird die Gleitbahn verflacht. Der Gleitflieger geht in den Motorgleitflieger über. Wird der Gleitwinkel Null, verschwindet also das Gefälle, so haben wir einen Drachenflieger, wenn der Propeller bloss horizontal ziehend wirkt, einen Schwingenflieger, wenn der Propeller mit der Tragfläche identisch ist. Erzeugt der Propeller ausser einem Vortrieb auch einen Auftrieb, so kann die Tragfläche entsprechend vermindert oder auch ganz eliminiert werden. Wir haben dann

einen Schraubenflieger vor uns. Die drei Haupttypen dynamischer Flieger gehen also genetisch ineinander über.

Da die Schwerkraft lotrecht nach unten wirkt, erscheint es zweckmässig, alle wirkenden Kräfte stets in eine lotrechte und eine horizontale Komponente zu zerlegen. Wir erhalten dann für den stationären Flug, wo sich der Schwerpunkt mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, die Resultierende aller wirkenden Kräfte also gleich Null wird, zwei Zustandsgleichungen. Die eine gibt die Gleichgewichtsbedingung der lotrechten, die zweite jene der horizontalen Kraftkomponenten an. Dazu kommt noch als dritte Zustandsgleichung die Arbeitsgleichung, welche die Beziehung zwischen der zu leistenden Flugarbeit und der maximalen Motorarbeit angibt. Zur vollständigen Charakterisierung der stationären Bewegung ist noch eine Bedingungsgleichung erforderlich, die ausdrückt, dass die Summe der Drehmomente aller wirkenden Kräfte in bezug auf einen beliebigen Punkt des Systems verschwindet. Auf diese Stabilitätsbedingung wurde hier zur Vereinfachung der Darstellung nicht eingegangen. Die Stabilisierungsfragen sind eingehend behandelt in der Arbeit „Elemente der Theorie und Praxis der Flugtechnik" (I. Heft: „Technik der Drachenflieger" in „Allgemeine Automobil-Zeitung", Wien, und als Separatabdruck), sowie in theoretischen Anhang des im September d. J. bei Hartleben, Wien-Leipzig, erscheinenden Buches „Leitfaden zur Einführung in die Luftschiffahrt und Flugtechnik".

Die dritte Zustandsgleichung, die Arbeitsgleichung, lässt sich allgemein für alle drei Typen in der Form schreiben

$$A_m = \alpha_k \times G \times v_x.$$

Dabei bezeichnet v_x beim Drachen- und Schwingenflieger die Translationsgeschwindigkeit, beim Schraubenflieger die Rotationsgeschwindigkeit des Druckmittelpunktes und α_k einen von den Dimensionen und der spezifischen Konstruktion des Apparates abhängigen Koeffizienten.

Bei gleichen Weiten von G und v_x würde jene Flugmaschinentype, vom rein theoretischen Standpunkte aus betrachtet, die grösste Oekonomie aufweisen, bei welcher α_k den kleinsten Wert annimmt. Da es derzeit aber ausgeschlossen erscheint, über die Werte von α_k bei konkreten Konstruktionen zureichende Kalkulationen anzustellen, muss die Frage, welche Flugmaschinentype die zweckmässigste wäre, nach dem heutigen Stande der Theorie als nicht lösbar bezeichnet werden. Wenn auch der Drachenflieger augenblicklich die grössten Chancen des Erfolges hat und seine Flugfähigkeit bereits praktisch erwiesen ist, darf man daraus keineswegs allzuweitgehende Schlüsse ziehen. Vom rein theoretischen Standpunkte aus wird man alle drei Haupttypen nahe als gleichwertig ansehen dürfen.

Ein Mangel des Drachenfliegers ist, dass er kein Schwebevermögen besitzt. Der Schraubenflieger wieder erscheint ohne genügend grosse

Tragflächen, die im Falle eines Akzidents als Sicherheitsfallschirm wirken, praktisch nicht verwendbar. Die Konstruktion des Schwingenfliegers stösst derzeit auf kaum überwindliche technische Hindernisse. Daraus folgt, dass weder der reine Drachenflieger noch auch der reine Schraubenflieger das ideale Flugvehikel sein dürfte, sondern vielleicht eine zweckmässige Kombination beider Systeme. Die vorausgehenden Untersuchungen geben eine Handhabe, nach welcher Richtung hin sich die Bemühungen um eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Drachen- und Schraubenflieger zu bewegen haben.

Kriegsgemässe Ballonverfolgung durch Automobile und Motorräder.

Essen, 10. November.

32 Automobile und Motorräder von Mitgliedern der „Deutschen Motorfahrer-Vereinigung" sammelten sich gestern gegen 10 Uhr auf dem Platze des Bochumer Vereins, auf dem die drei Ballons „Bamler", „Essen-Ruhr" und „Bochum" des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, Sektion Essen, gefüllt wurden. Bochum galt als belagerte Festung, die Ballons sollten Nachrichten heraustragen, die Kraftfahrzeuge der Belagerer dagegen versuchen, die Ballons abzufangen. Zur Kontrolle der Kraftfahrer dienten Startkarten, die vor der Abfahrt von den Führern der betreffenden Ballons unterschrieben wurden. Jeder Ballon erhielt als Verfolger eine bestimmte Zahl von Fahrern, die Preise erhielten je nach der Zeit, in der sie den ihnen zugeteilten Ballon erreichten. Die Fahrer waren aber auch berechtigt, die anderen Ballons gefangen zu nehmen, falls sie diese erreichten, nur erhielten sie dafür keine persönlichen Preise. Die Ballonführer wurden durch einen Unparteiischen kontrolliert, der im Korbe mitfuhr. Derselbe hatte bei der Landung (resp. Zwischenlandung, die erlaubt war, falls die Insassen des Korbes noch weiter fahren wollten, nachdem sie die vorgeschriebene Zeit gewartet hatten) eine Stoppuhr zu stellen und genau die Zeiten zu notieren, innerhalb deren die einzelnen Fahrer die Luftschiffer erreichten. Der Ballon galt als gefangen, wenn ein Fahrer 20 Minuten nach erfolgter Landung den Korb berührte. Die Ballonführer durften nach zwei Stunden landen, mussten nach dreistündiger Fahrt die Landung vollendet haben. Falls die Fahrt auf die holländische Grenze zuging, durfte diese nicht überschritten werden, da die Kraftfahrer beim Ueberschreiten derselben Verzögerungen haben konnten.

In letzterer Windrichtung flogen die Ballons. Zwar zeigte der Rauch genau die Richtung Südwest an, so dass für die Kraftfahrer der „Krumme Weg" bei Düsseldorf als Versammlungsort nach der Fahrt ausgemacht wurde. Die Luftschiffer hingegen, die mit starker Rechtsdrehung des Windes in etwas höheren Schichten rechneten, hatten als Versammlungsort „Wesel" verabredet. Während die Kraftfahrer den Vorteil hatten, dass jeder Fahrer jeden Ballon fangen konnte, hatten die Luftschiffer den Vorteil einer etwa 500 m hohen Dunstzone, welche die Erde bedeckte und die Ballons nur etwa 2 km weit sichtbar liess und ausserdem einen recht kräftigen Ostwind von 42 km pro Stunde. Als erster startete „Bochum" unter Führung von E. Schröder um 10 Uhr 50 Minuten. Ihm folgte „Bamler" unter Führung von Rassfeld in genau 15 Minuten, und nach einer weiteren Viertelstunde „Essen-Ruhr" unter Führung von Dr. Bamler. Letzterer Ballon, dem die Kraftfahrzeuge eine halbe Stunde voraus waren, hatte demnach die grössten Chancen, gefangen zu werden. Die Ballons I und III landeten nach 1 Stunde 20 Minuten kurz vor der holländischen Grenze bei Straelen auf Wiesen, die rings von

Wald umgeben waren, Ballon II bei Kaldenkirchen nach 1 Stunde 40 Minuten. Ballon I wurde erst nach 56 Minuten durch Herrn Brensing, Opelwagen (Bochumer Gruppe II), erreicht. Der erste Wagen aus Gruppe I war nach 58 Minuten zur Stelle, Herr L. Wehling (Essen) mit N. A. G.-Wagen. Zu gleicher Zeit erschien Herr Direktor le Bret (Brasier). Ballon III war insofern ungünstig daran, als die Stoppuhr des Unparteiischen gleich nach Ingangsetzung stehen blieb und etwa 10 Minuten vergingen, bis Leute auf der zur Zwischenlandung auserwählten Waldwiese erschienen und die Zeit durch Unterschrift bestätigten. So gingen 10 Minuten verloren. Trotzdem dauerte es noch genau 20½ Minuten, bis der erste Wagenführer, Herr Oberleutnant von Rolshausen (Bochum), der zur Gruppe I gehörte, den Korb berührte. Als nächster, eine Minute später, erschien Herr Trummel (Bochum). Der Ballon II war 1700 m hoch gegangen und flog deshalb bei der Landung über die holländische Grenze weg, er gilt als gefangen.

Man sieht aus diesen Tatsachen, wie schwierig es ist, selbst am hellen Tage Ballons abzufangen. Erwägt man nun noch, dass im Ernstfalle diese Ballons wohl alle zur Nachtzeit aufsteigen werden, so ergibt sich daraus, welche unschätzbaren Dienste solche Ballons belagerten Festungen gewähren können. Die ganze Veranstaltung war für alle Teilnehmer äusserst interessant und lehrreich, und dürfte bald eine Wiederholung stattfinden. Dr. Bamler.

Wissenschaftliche Ballonfahrten des Niederrheinischen Vereins.

An dem internationalen wissenschaftlichen Ballontage des November hat sich der N. V. f. L. durch eine bemannte Fahrt des 1600 cbm Ballons „Bochum" beteiligt. Führer war Dr. Bamler (Essen), Beobachter: A. W. Andernach (Beuel). Das Amt des wissenschaftlichen Beobachters, das alle Führeraspiranten des Vereins mindestens einmal verwaltet haben müssen, bevor sie sich zum Führerexamen melden dürfen, war diesmal dadurch erleichtert, dass neben dem Assmannschen Aspirationspsychrometer ein neuer von Hergesell konstruierter Registrierapparat mitgenommen wurde. Bekanntlich besteht das Assmannsche Psychrometer aus zwei Thermometern, die etwa 3 m ausserhalb des Korbes hängen und mit einem Fernrohr beobachtet werden müssen. Diese Thermometer werden zum Schutz gegen Fälschungen durch Sonnenstrahlen durch einen Aspirator ventiliert, dessen Feder etwa nur 10 Minuten läuft. Alle 10 Minuten muss also der Apparat hereingeholt, neu aufgezogen und wieder herausgelassen werden. Zwischendurch muss er mindestens alle 10 Minuten, bei stärkeren vertikalen Schwankungen, noch öfter abgelesen werden. Die beobachteten Werte müssen zusammen mit der Zeit, dem Barometerstande, den Wolken- und Windbeobachtungen usw. notiert werden, so dass der wissenschaftliche Beobachter während der Fahrt recht intensiv beschäftigt ist. Trotzdem verpasst er infolge des lückenhaften Ablesens der Werte oft interessante Wärmestufen, deshalb war die Herstellung eines brauchbaren Registrierapparates für bemannte Fahrten in doppelter Beziehung willkommen. Der Hergesellsche Apparat schreibt ununterbrochen Barometerstand, Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf. Er wird ventiliert mit Hilfe eines Aspirators, der durch einen kleinen Elektromotor in Bewegung gesetzt wird. Die Elektrizität liefert ein Akkumulator. Instrument nebst Akkumulator wiegen zusammen nur so viel wie ⅕ Sack Ballast. Die Vorzüge eines derartigen Instrumentes liegen auf der Hand, es liefert lückenlose Beobachtungen und reduziert die Arbeit des Beobachters auf Kontrollbeobachtungen.

Die Abfahrt erfolgte am 5. November gegen 11 Uhr morgens von der Gasanstalt Essen. Die vor der Abfahrt gemessene Temperatur betrug $+ 4{,}2^0$ und da es

sehr neblig war, so zeigte sich zwischen trockenem und feuchtem Thermometer nur eine Differenz von 0,5°. Der Ballon trat gleich nach der Abfahrt in die Nebeldecke ein, welche die Erde bis zur Höhe von 800 m geschlossen umgab. Ueber der Wolkendecke zeigte sich nicht wie gewöhnlich eine Temperaturzunahme, vielmehr betrug die Temperatur hier etwa 0°. Sie nahm von nun an regelmässig bis zur Höhe von 1600 m ab. Hier wurde auf dem trockenen Thermometer —3,5°, auf dem feuchten —4,8° abgelesen. Bis zu dieser Höhe war der Ballon fast ohne Ballastausgabe gestiegen, hier schwamm er in seiner Gleichgewichtslage und wollte nicht weitersteigen. Der Grund hierfür wurde gleich erkannt, als eine erhebliche Ballastausgabe ihn auf 1650 m hinaufdrückte, hier zeigte das trockene Thermometer +1,8°, das feuchte —5,6°. Der Ballon war an der unteren Grenze einer 5,3° wärmeren, sehr trockenen Luftschicht geschwommen, in der trockenes und feuchtes Thermometer 7,4° Differenz aufwiesen. Die Temperaturen änderten sich nun zunächst nicht bis 1800 m Höhe, dann nahmen sie langsam ab, so dass erst in der grössterreichten Höhe von 3040 m wieder die in 1600 m Höhe gemessene von —3,5° gefunden wurde. Auch hier war die Luft noch sehr trocken, das feuchte Thermometer zeigte —8,7°. Um den Ballon von 1600 m bis auf 3040 m zu treiben, war die Ausgabe von 160 kg Ballast nötig. Es sind dies die für ein konstantes Hochdruckgebiet eigentümlichen Wärmeverhältnisse. Die Luft steigt in diesem langsam von oben nach unten, wird daher ständig trockener und wärmer. In dieser Schicht ist natürlich eine Wolken- und Niederschlagsbildung ausgeschlossen. Bis zu 1600 m reicht diese Zone herunter, bis hier hinauf reicht die Luftzirkulation der Erde, gegen Ende der Fahrt, um 4 Uhr nachmittags, reichten die nunmehr lückenhaft gewordenen Wolken bis 1600 m Höhe hinauf. Sehr schön bildete sich wieder in der Wolkendecke, schon weithin erkennbar, der Rhein ab. Dieser wurde bei Düsseldorf überschritten. Das ganze Rheintal lag etwa eine halbe Stunde im schönsten Sonnenschein zu Füssen der Luftschiffer, während vorher und nachher eine fast geschlossene Wolkendecke die Erde verhüllte. Die Landung erfolgte nach fünfstündiger Fahrt sehr glatt in einem Tale bei Münstereifel, 10 Minuten vom Orte entfernt. Während der Fahrt wurden mehrfach auch die Temperaturen an einem ungeschützten Thermometer im Korbe gemessen. Es zeigte fast dauernd die Temperatur von +11°, ein Zeichen, wie stark die Temperaturfälschungen sind bei Thermometern, die nicht ventiliert sind. Dr. Bamler.

Was lehren uns die Berliner Wettfahrten?

Die glänzendste aeronautische Veranstaltung, die es je gegeben hat, ist vorüber. Das Wetter hat die Berliner Wettfahrten derartig begünstigt, wie es die Unternehmer in ihren kühnsten Träumen kaum zu hoffen wagten, und die Anteilnahme der Mitwelt liess ebenfalls an Interesse nichts zu wünschen übrig. Dass die Vorbereitungen ein derartiges Interesse verdienten, ist schon genügend erörtert worden, sind auch die Ergebnisse derart, dass sie einigermassen ein Aequivalent bilden für die aufgewandte Mühe, die aufgewandten Kosten und nicht zuletzt für die eingesetzten Werte?

Die einzelnen Arten der Wettfahrten haben sich recht verschieden bewährt, im Zusammenhang damit die Prognosen der Meteorologen. Die Sieger bei der Zielfahrt sind, neun Mann hoch, in der Entfernung von rund 300—1000 m vom Ziele gelandet. Gewiss ein glänzendes Zeichen sowohl für die von den Meteorologen erkannten Luftströmungen, des auf Grund derselben von dem Organisations-Ausschuss gewählten Zieles und auch für die Tüchtigkeit der ausführenden Luftschiffer.

Am Tage der Weitfahrt herrschte eitel Freude unter allen Beteiligten. Wehte doch ein kräftiger Wind aus WNW. Endlich war also Gelegenheit gegeben, einmal gegenseitig seine Kräfte und die Vorzüglichkeit des Materials messen zu können, denn in dieser Richtung boten sich dem Luftschiffer beinahe unermessliche Strecken, die er überfliegen konnte! Noch am Morgen des 12., als schon Nachrichten da waren, dass die Ballons in der Nacht in der Fahrtrichtung nach S. und dann nach NW. umgeschwenkt wären und sich wieder Berlin näherten, glaubte Dr. de Quervain an seine Prognose, die er tags zuvor gemacht hatte, und schrieb darüber in einer Berliner Zeitung: „Es erscheint sehr wahrscheinlich, dass es die höher fliegenden Ballons sind, welche östliche Position haben und von welchen gegenwärtig noch keine Nachrichten vorliegen." Zwar ist inzwischen bekannt geworden, dass ein Ballon bereits bis Prag gelangt war; aber auch er wurde von den umdrehenden Winden zurückgeführt und fuhr über Essen und dann wie die anderen auch nach dem Atlantischen Ozean.

Der Erfolg zeigt also, dass die Prognose für Dienstag nicht mehr stimmt, vielmehr sind alle Ballons umgekehrt und in der bekannten Weise an der Nordsee oder auf Jütland und dem südlichen Schweden gelandet. Nur wer sich in der Windrichtung ganz genau orientieren konnte und das Drehen des Windes in den oberen Schichten erkannt hatte, wie es am Montag von der Wetterwarte in Aachen durch Pilotballons festgestellt worden war, durfte seine Fahrt fortsetzen in der bestimmten Hoffnung, in Norwegen landen zu können. Die übrigen landeten am Ufer der Nordsee oder fuhren ins Ungewisse, einem gütigen Geschick ihre Rettung überlassend. Glücklicherweise sind die Gordon-Bennett-Fahrer alle aufgefischt worden, belohnt werden sie aber für ihren Wagemut nicht, denn wer seinen Landungsort nicht bestimmen kann, zählt unter den Preisbewerbern nicht mit. Von allen 23 Ballonführern hat nur der Schweizer Oberst Schaeck, der Führer der „Helvetia", diese Richtung erkannt und hat ungefähr 1300 km Luftlinie von Berlin aus zurückgelegt.

Ist die Fahrt unter diesen Umständen eine Wettfahrt zu nennen und ist die Sache die vielen auf das Spiel gesetzten Menschenleben wert? Ich glaube, es wäre dringend zu empfehlen, die Anlage von Wettfahrten bei unserer immer noch geringen Kenntnis von den bevorstehenden Aenderungen der meteorologischen Verhältnisse einer Reform zu unterziehen. Entweder man wählt als Startplatz Orte, die soweit vom Meere entfernt liegen, dass die Luftschiffer sich ohne Gefahr nach Herzenslust ausfahren können, oder man schreibt kleinere Ballongrössen vor, so dass sowohl Weit- wie Dauerfahrten in stets 24 Stunden beendet werden müssen, oder aber man setzt die Art der Wettfahrt nicht vorher fest, sondern man richtet sie nach dem Wetter ein.*) Bei allen drei Gordon-Bennett-Fahrten, die bisher stattgefunden haben, konnten die Ballons nicht ausgefahren werden, weil die See erreicht wurde. Die Siege waren also mehr oder weniger Z u f a l l s s i e g e. Ich bin mir wohl bewusst, dass ich mit diesen Vorschlägen auf energischen Widerstand bei den engagierten Luftschiffern stossen werde, aber da ich als erster in Deutschland auf dem Luftschiffertage in Leipzig (1904) die Gründung der „Fédération aéronautique internationale" angeregt habe, bei ihrer Gründung in Paris (1905) mitgewirkt habe und ihre Bestrebungen seither nach Kräften gefördert habe, so scheue ich mich auch nicht einen Augenblick, auf Auswüchse hinzuweisen, die sie gezeitigt hat. Als einen solchen zu verurteilenden Auswuchs muss ich den Ausgang der diesjährigen Gordon-Bennett-Fahrt und auch der Berliner Dauerfahrt bezeichnen, bei denen so viele Menschenleben auf das Spiel gesetzt worden sind.

Von der Dauerfahrt des 12. Oktober gilt leider dasselbe, was von der Gordon-Bennett-Fahrt gilt. Was hatte es für einen Sinn, eine Dauerfahrt anzusetzen, wo die Luftströmung direkt auf die Nordsee hinausführte! Bei der herrschenden Wind-

*) Vergl. Fussnote in Nr. 23, pag. 732, hinsichtlich der Schwierigkeiten dieser Anforderung.

richtung hätten eben die Sportkommissare die angesetzte Dauerfahrt in eine Zielfahrt umwandeln müssen. Ich weiss sehr wohl, dass diese Massnahme wahrscheinlich den heftigsten Widerstand unter den meisten Führern hervorgerufen hätte. Aber ich hoffe, der Ausgang der Berliner Wettfahrten wird zu einer diesbezüglichen Reform der Einrichtungen führen.

Trotz der angeführten Mängel sind auch diese Fahrten äusserst lehrreich gewesen und haben gezeigt, wie man bei richtiger Erkenntnis und Ausnützung der Wetterlage selbst unter schwierigen Verhältnissen Gutes leisten kann. Die Rekordfahrt des Herrn Oberst Schaeck ist eine Leistung, die selbst die überzeugtesten Luftschiffer unserem deutschen Ballonmaterial nicht zugetraut hatten. Bei der Gordon-Bennett-Fahrt fiel überhaupt die grosse Zahl der Ballons auf, die aus gummierter Baumwolle gefertigt waren. Das Ausland hat demnach nach langer Abwehr und langem Zögern stillschweigend zugestanden, dass dieser deutsche Ballonstoff den anderen Fabrikaten überlegen ist. Bei der Dauerfahrt war es bekannt, dass über Nordfrankreich eine flache Depression aufgetaucht war, die wahrscheinlich gegen Morgen des Dienstag eine Linksdrehung der Winde herbeiführen würde. Den Führern des Niederrheinischen Vereins war deshalb geraten worden, die leichten Schleppseile zurückzulassen, die schweren, womöglich zwei, mitzunehmen und möglichst langsam an den Schleppseilen zu fahren, um in diese Linksdrehung zu kommen, bevor der Ozean erreicht war. Der Ballon „Abercron", unter Dr. Kempken, hat sich auf diese Weise über 24 Stunden in der Luft gehalten und ist bei Hage in Ostfriesland gelandet, während die Mehrzahl der anderen Ballons in etwa der Hälfte dieser Zeit bereits den Atlantik erreicht hatten. Dr. Bröckelmann vom Berliner Verein hat offenbar dieselbe Idee von der Windänderung gehabt, er ist noch 20 Minuten länger in der Luft geblieben und ist bei Groningen gelandet.

Zu erwähnen wäre noch die übrigens schon längst bekannte Lehre, dass die Füllansätze der Ballons gross genug sein müssen, damit die letzteren auch bei starkem Aufsteigen nicht platzen können, und dass es vorzuziehen ist, zu zweit zu fahren, da ein Führer allein zu viel zu tun hat und nicht auf alle Leinen und Vorgänge im Ballon genügend achten kann. Dr. Bamler.

Kleine Mitteilungen.

Eine wegen ihrer Geschwindigkeit bemerkenswerte Fahrt unternahmen am 27. September unter Führung von Hauptmann Lohmüller die Herren Kaufmann Erhardt, Hoflieferant Tetzer und Major Ullmann mit dem Ballon „Augusta II" der Ballonfabrik A. Riedinger, Augsburg, von Strassburg aus.

Der Aufstieg erfolgte 9 Uhr 30 Min. vorm. Der Himmel war gleichmässig bedeckt; der Zug der auf etwa 1000 m Höhe gespitzten Wolken führte mit mässiger Geschwindigkeit nach Ost. Die meteorologische Station auf dem 1394 m hohen Grossen-Belchen in den Vogesen meldete W. 6. Nebel.

Sofort nach dem Aufstieg schlug der Ballon eine rein östliche Fahrtrichtung ein. Die Geschwindigkeit betrug bis zum Schwarzwald 24 km in der Stunde. Der Kamm dieses Gebirges, an dessen Höhen sich die Wolken zu mächtigen Furchengebilden anstauten, wurde in 1300 m Höhe, etwa bei der Unterstmatt, der ersten Einsattlung nördlich der Hornisgrinde im Nebel überflogen. Interessant war hierbei zu beobachten, wie die Luftmasse, in welcher der Ballon schwamm, unmittelbar vor dem Kamm der Hornisgrinde nach Norden ausbog und durch die Einsattlung über das Gebirge hinüberflog.

Jenseits des Kammes hörten die Wolken auf und alsbald war bei wiederum östlicher Fahrtrichtung eine Steigung der Geschwindigkeit auf 40 km in der Stunde festzustellen. Mit stetig zunehmender Geschwindigkeit ging die Fahrt weiter über Altensteig, Kuppingen, 5 km südlich Echterdingen vorbei, wo wir mit Wehmut auf die Stätte herabblickten, auf der vor wenigen Wochen das stolze Luftschiff des Grafen Zeppelin der Tücke der Elemente zum Opfer gefallen war, über Göppingen, Geislingen, Heidersheim a. d. Brenz, woselbst die Geschwindigkeit 70 km in der Stunde erreichte. Der allgemeine Witterungscharakter hatte sich nicht geändert, nur befand sich östlich des Schwarzwaldes die geschlossene Wolkendecke in grösserer Höhe als vorher über der Rheinebene. Ihr unterer Rand wurde bei 1900 m mehrmals vom Ballon berührt.

Etwa um 2 Uhr nachmittags — mit dem Erreichen des Plateaus der schwäbischen und fränkischen Jura — nahm die Geschwindigkeit erheblich zu. Sie wurde 2 Uhr 25 Min. nachmittags bei Harburg (nördlich Donauwörth) in 1900 m Höhe mit 90 km, 2 Uhr 30 Min. nachmitttags bei Kaisheim in 2000 m Höhe mit 120 km, 2 Uhr 40 Min. nachmittags südlich Eichstädt in 2250 m mit 150 km in der Stunde gemessen. Im weiteren Fluge über Kelheim a. d. Donau und Regensburg ging die Geschwindigkeit in 2450 m Höhe wieder auf 110 km in der Stunde zurück. In dem von der Donau und der Altmühle, etwa zwischen den Orten Neustadt a. D., Beilngries und Kelheim gebildeten Dreieck war die Erde durch eine fast völlig geschlossene Wolkendecke, welche mit erheblich geringerer Geschwindigkeit als der Ballon nach Osten zog, grösstenteils der Sicht entzogen. Die genannten Flüsse bildeten die scharfe Umrandung dieser ausgedehnten Wolkendecke. Die oberen Wolken lagen hier bedeutend höher als der Ballon und schienen gleichfalls geringere Geschwindigkeit zu haben.

3 Uhr 40 Min. nachmittags erfolgte die Landung bei lebhaftem, etwa auf 40 km in der Stunde gespitztem Unterwinde glatt, etwa 7 km südöstlich Regensburg, angesichts der Ruhmeshalle Walhalla, dem klassischen Marmorbau, der vom anderen Ufer der Donau aus dem dunklen Grün des Bayerischen Waldes hell herüberleuchtete.

Leider gestatteten uns berufliche Pflichten nicht, die herrliche Fahrt über das Gebirge hinaus nach Böhmen hinein fortzusetzen.

Die Stundengeschwindigkeit von 150 km dürfte eine der grössten sein, die jemals bei einer Ballonfahrt gemessen wurde. L.

Pilotballonstation zu Aachen. Seit Mitte September d. J. ist in Verbindung mit dem Aachener Meteorologischen Observatorium und der öffentlichen Wetterdienststelle eine Pilotballonstation ins Leben getreten. Es ist dies die erste Station, welche nach den Vorschlägen des Herrn Geh. Regierungsrates Professor Dr. Hergesell errichtet worden ist. Der Betrieb der Station wird einstweilen aus Reichsmitteln gedeckt. An der Station werden täglich seit dieser Zeit, wenn die Sichtbarkeitsverhältnisse es erlauben, Ballonaufstiege vorgenommen. Zur Verwendung gelangen kleine Gummiballons, deren Auftrieb vorher bestimmt wird; Richtung und Höhenwinkel werden durch den de Quervainschen Theodoliten, der aus der mechanischen Werkstätte von Bosch, Strassburg, herrührt, ermittelt, und danach Windrichtung und Geschwindigkeit in den einzelnen Luftschichten bestimmt, sowie eine genaue Projektion der Flugbahn auf eine Horizontalebene aufgezeichnet. Solche Ballons sind bis zu einer Entfernung von 12 km und bis zu einer Höhe von 8000 m verfolgt worden. Neuerdings werden die Ergebnisse dieser Messungen auf den täglich von der öffentlichen Wetterdienststelle Aachen herausgegebenen Wetterkarten veröffentlicht. Für den Westen werden daher die Strömungen in der freien Atmosphäre an drei Stationen untersucht, nämlich zu Friedrichshafen (der Reichsdrachenstation), Aachen und der Drachenstation der Deutschen Seewarte zu Gross-Borstel bei Hamburg.

Herbstveranstaltungen des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt. Um den Führern auch in den kurzen Herbsttagen Gelegenheit zu geben, sich sportlich zu betätigen, wird der Verein zwei kürzere Wettfahrten einrichten. Es wird bei denselben ein grösserer Ballon vorfahren („Düsseldorf I", 2200 cbm), während die anderen Ballons gleichzeitig zu seiner Verfolgung abgelassen werden. Es kommt für die verfolgenden Ballons darauf an, möglichst genau die Bewegungen des Fuchsballons zu erkennen und die des eigenen Ballons ihnen so anzupassen, dass sie in möglichst grosser Nähe des Fuchsballons landen. Die erste derartige Fahrt findet am Sonntag, den 15., von Krefeld aus statt; die zweite am Sonntag, den 22. November, von Essen aus. In Krefeld werden starten: die Ballons „Abercron" unter Führung von Hauptmann von Abercron, „Bamler" unter Führung von Oscar Erbslöh, „Essen-Ruhr" unter Führung von Professor Silomon, „Prinzess Viktoria-Bonn", Führer Paul Meckel, „Rhein", Führer Leutnant Neumann, „Elberfeld", Führer Dr. Kempken, „Düsseldorf III", Führer Schulte-Herbrüggen. Den Fuchsballon wird Leutnant Stach von Golzheim führen. Der Sieger erhält den von der Stadt Krefeld gestifteten Ehrenpreis, auch für die anderen Führer sind je nach der Reihenfolge ihrer Landung Ehrenpreise bestimmt. Dr. Bamler.

Historische Bemerkung zu dem im 22. Heft d. J. erschienenen Aufsatz „Der Kreisel in seiner Bedeutung für die Luftschiffahrt".

In einer Fussnote zu diesem Aufsatz heisst es: „Den ersten Hinweis hierauf (auf die Anwendung des Kreisels) gab uns Conte Carelli in Turin; er findet sich veröffentlicht in der Beschreibung der Flugmaschine des Grafen, „Illustrierte Aeronautische Mitteilungen", 1898/99. Hierzu möchte ich die Tatsache anführen, dass ich bereits 10 Jahre vor Carelli den Kreisel zum Zwecke der Stabilisierung empfahl. Nämlich im Jahre 1888 in der „Zeitschrift für Luftschiffahrt" (auf S. 39) und dann in meiner im Jahre 1889 erschienenen „Flugtechnik" (S. 16), also lange bevor das Gyroskop für Schiffe, Einschienenbahnen oder Flugmaschinen angewendet oder vorgeschlagen wurde. Ob im Jahre 1888 schon das Gyroskop für Torpedos angewendet wurde, ist mir nicht bekannt. Josef Popper (Lynkeus).

Der Flugtechniker Jatho, von welchem wir längere Zeit nichts erfahren haben, benutzte die letzten Monate dazu, sich mit der Anschaffung eines neuen, stärkeren und zuverlässigen Motors zu befassen. Der von ihm vor sechs Jahren aus Paris bezogene Einzylinder-Buchet-Motor, welcher seinerzeit der leichteste und stärkste Luftschiffmotor war, hat sich nach verschiedenen Proben als unzuverlässig und viel zu schwach erwiesen. Der luftgekühlte Motor überhitzt sich trotz Ventilator schon nach cirka 6 Minuten. Jatho will nun einen stärkeren, wassergekühlten Motor in seinen Drachenflieger einbauen. Mit mehreren französischen und italienischen Firmen trat er in Unterhandlung, deren Motoren ihm jedoch sämtlich nach gründlicher Prüfung nicht zusagten. Jetzt hat Jatho sich nun endgültig für einen deutschen Motor, und zwar von der Firma Gebr. Körting, Hannover, entschieden. Dieser Motor von 36 PS bei 1200 Touren hat vier Zylinder mit Wasserkühlung und wiegt komplett mit Magnet und Vergaser 80 kg. Sobald Jatho denselben erhält, wird er damit seine Versuche und Proben wieder aufnehmen. Ir.

Ausführlicher Bericht
über die
vierte Tagung der Fédération Aéronautique Interationale zu London, 27., 28. und 29. Mai 1908.

Von Dr. Hermann Stade.

(Schluss.)

Der Verlesung des Jahresberichtes durch den Generalsekretär der F. A. I. folgte die Beratung der von den einzelnen Nationen gestellten Anträge.

Zum Teil betrafen sie Fragen, die 1907 der Brüsseler Konferenz vorgelegen hatten, wegen Zeitmangels aber damals der Vertagung anheimgefallen waren. Eine Reihe von diesen Anträgen zielte auf wesentliche Ergänzungen und einschneidende Aenderungen des Reglements der F. A. I. hin und rief deshalb lebhafte Erörterungen hervor, die teilweise einen so breiten Raum einnahmen, dass man in den drei, an den Vormittagen des 27., 28. und 29. Mai abgehaltenen Sitzungen nur mit Mühe zur Erledigung der ganzen Tagesordnung gelangte.

Leider ist das Protokoll der Londoner Konferenz, obwohl es den Brüsseler Beschlüssen gemäss binnen drei Monaten nach der Tagung durch das Bureau der F. A. I. an die einzelnen Clubs und Verbände hätte versandt werden müssen, selbst beim Erscheinen des vorliegenden Heftes der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" noch nicht ausgegeben; es wird sich deshalb vielleicht nicht vermeiden lassen, dass dieser Bericht, der auf unseren Erinnerungen und kurzen Aufzeichnungen beruht, im Jahrbuch des Verbandes für 1909 noch einzelne Ergänzungen erfährt.

Der Deutsche Luftschifferverband hatte nur den folgenden Antrag gestellt:

> „Die F. A. I. wolle beschliessen, dass bei allen Wettbewerben den Startern erlaubt ist, Chronometer zu benutzen, die auf einem deutschen Chronometerinstitut geprüft sind."

Dieser Antrag fand warme Befürwortung durch den Führer der französischen Abordnung, Herrn Surcouf, auf dessen Vorschlag beschlossen wurde, dass die mit einer Prüfungsbescheinigung des Hamburger Chronometerinstitutes versehenen Chronometer dieselbe Berechtigung haben sollen wie die in Besançon, Genf und Kew geprüften.

> „Festsetzung von Bestimmungen für Ballonwettfahrten über das Meer und für die Bewertung im Meere niedergegangener Ballons"

verlangte ein von Belgien schon 1907 eingebrachter, damals vertagter und jetzt erneuerter Antrag.

Denselben Gegenstand betraf der fogende, von Italien neu eingebrachte Antrag:

> „Das Bureau der F. A. I. möge ein Reglement entwerfen, welches den einzelnen Clubs freie Hand lässt, bei der Veranstaltung von Wettfahrten über das Meer je nach den örtlichen Verhältnissen besondere Bestimmungen zu erlassen."

Herr Surcouf warnte eindringlich, Bestimmungen zu erlassen, die dem leichtfertigen Hinausfahren auf See Vorschub leisten könnten; vielmehr läge es im Interesse der Luftschiffahrt, alles zu vermeiden, was die Gefahren für sie vermehre. Ueberdies würden der Bewertung eines Ballons, der bei dem Versuch, das Meer oder einen Meeresarm zu überfliegen, sein Landungsziel nicht erreichte, sondern auf das Wasser niederginge, oft geradezu unüberwindliche Schwierigkeiten im Wege stehen; denn wenn ein solcher Ballon nicht das gewiss seltene Glück hätte, unmittelbar neben einem Schiff herunterzukommen, das seinen augenblicklichen Ort genau kennt, so würde sein „Landungspunkt" wohl nicht mit einer für die Entschei-

dungen des Preisgerichtes ausreichenden Genauigkeit zu bestimmen sein. Und selbst wenn ein Ballon in dem Bestreben, einen an der Küste gelandeten Mitbewerber zu überflügeln, nur wenig weiter aufs Meer hinausflöge, würde die Festsetzung der von ihm zurückgelegten Strecke mit Unsicherheiten verbunden sein, die die Festsetzung der Reihenfolge durch das Preisgericht ausserordentlich erschweren könnten. Deshalb wäre es besser, solche Ballons ausser Wettbewerb zu setzen. Die Führer würden sich dann nicht so leicht unnötigen Gefahren aussetzen, sondern nur dann aufs Meer hinausgehen, wenn sie begründete Aussicht hätten, die gegenüberliegende Küste oder eine Insel zu erreichen.

Herrn Surcoufs Ausführungen fanden allseitige Zustimmung, sein Vorschlag einstimmige Annahme.

Es sind also grundsätzlich Ballons, die im Meere niedergehen, ausser Wettbewerb zu setzen, jedoch ohne dass die Führer disqualifiziert werden.

Der Italienische Aeroclub hatte nicht weniger als fünf Anträge, die in Brüssel vertagt waren, in London wieder eingebracht. Der erste verlangte:

> „Zwischen den Wettfahrten von „Herrenfahrern" (Gentlemen), von Berufsluftschiffern (Professionels) und gemischten Wettbewerbern ist scharf zu unterscheiden."

Der Anregung wurde zugestimmt, doch soll eine ausdrückliche Bestimmung nicht ins Reglement aufgenommen werden.

Weitere italienische Anträge verlangten:

> „Erlass von Bestimmungen über die Landeszugehörigkeit der Mannschaft eines bei einer internationalen Wettfahrt beteiligten Ballons."

Die Mannschaft soll nur aus Angehörigen der Nation, für die der Ballon fährt, bestehen.

> „Wettbewerbe von Luftschiffen und Flugmaschinen sollen grundsätzlich für alle Nationen des Internationalen Luftschifferverbandes offen sein."

> „Allen Ausschreibungen von Ballonwettfahrten haben die veranstaltenden Clubs bezw. Verbände zum mindesten in graphischer Form eine Uebersicht der Witterungsverhältnisse beizugeben, die an dem Datum der Wettfahrt, sowie an den drei voraufgehenden und den drei daraufolgenden Tagen in den letztvergangenen fünf Jahren geherrscht haben."

Die Konferenz verhielt sich gegenüber den italienischen Anträgen, von denen nur der letzte eine lebhafte Erörterung hervorrief, nicht ablehnend; allerdings wurden sie nicht formell zum Beschluss erhoben, sondern — um uns einer parlamentarischen Ausdrucksweise zu bedienen — den nationalen Verbänden zur Berücksichtigung empfohlen. Dem letzten Antrage setzten zunächst die Franzosen entschiedenen Widerstand entgegen. Ihre Führer, Surcouf und Graf de la Vaulx, erklärten, er bedeute eine Verkennung der Aufgaben der sportlichen Luftschiffahrt, seine Annahme einer Verschiebung ihrer Grenzen gegen die wissenschaftliche Luftschiffahrt; wenn man derartige Obliegenheiten den Clubs und Verbänden der F. A. I. zuweise, so bringe man letztere in die Lage, in die Befugnisse der Ständigen Internationalen Kommission für Luftschiffahrt (Commission Permanente Internationale d'Aéronautique) einzugreifen. Dagegen wies Geheimrat Hergesell nachdrücklich darauf hin, wie untrennbar beide Zweige der Luftschiffahrt aufeinander angewiesen seien; wie die sportliche Luftschiffahrt der wissenschaftlichen Erforschung der oberen Atmosphärenschichten schon manchen wertvollen Dienst geleistet habe, so sei hier der Wissenschaft Gelegenheit geboten, die Zwecke der sportlichen Luftschiffahrt zu fördern; er setze dabei voraus, dass die meteorologischen Uebersichten in Form von Tageskarten erschienen. Nachdem Herr Cas-

tagneris bestätigt hatte, dass dies der Sinn des italienischen Antrages sei, wurde letzterer in der obenerwähnten Form genehmigt.

Endlich hatte Italien noch beantragt:

„gemeinsame Schritte, um die Gasanstalten zur Lieferung reineren und billigeren Leuchtgases, und die chemischen Fabriken, die Wasserstoff als Nebenprodukt gewinnen, zur Abgabe dieses Gases unter günstigeren Bedingungen für die Luftschiffahrt zu veranlassen."

Es wurde zwar zugegeben, dass Italien mit seinem Mangel an Kohlenbergwerken und seiner verhältnismässig unbedeutenden chemischen Industrie in einer ungünstigen Lage sei, beispielsweise im Vergleich zu Deutschland; doch vermochte man die Möglichkeit eines formellen Beschlusses im Sinne des italienischen Antrages nicht anzuerkennen.

Eine ganze Reihe von teilweise wichtigen Anträgen hatte der Belgische Aeroclub eingebracht.

Der erste bezog sich auf die bereits 1907 in Brüssel verhandelte Frage einer internationalen aeronautischen Bibliographie; es wurde beschlossen, hierfür ein ständiges Bureau in Brüssel einzurichten.

Ein weiterer belgischer Antrag verlangte,

dass die Delegierten bei internationalen Konferenzen im allgemeinen nur die Nation vertreten können, der sie selbst angehören; wollen sie eine andere Nation vertreten, so haben sie hierzu die Genehmigung der in ihrem Lande bestehenden aeronautischen Vereinigung einzuholen.

Dieser Antrag führte nach lebhafter Erörterung zu namentlicher Abstimmung, die mit grosser Mehrheit — gegen die französischen Stimmen — seine Annahme ergab.

Ein weiterer belgischer Antrag bezog sich auf das Reglement für Flugmaschinen. Das im Jahre 1905 entworfene Reglement der „Fédération Aéronautique Internationale" wurde zunächst nur für Freiballons mit bindender Geltung eingeführt; dagegen wurde die Einhaltung der Bestimmungen für Luftschiffe und Flugapparate bis auf weiteres in freies Belieben gestellt. Der Belgische Aeroclub beantragte nunmehr:

Ausdehnung der bindenden Geltung auf die Bestimmungen des Reglements für Luftschiffe und Flugmaschinen.

Im Gegensatz zu dem italienischen Delegierten, Hauptmann Guido Castagneris, trat der Führer der französischen Abordnung, Surcouf, sehr entschieden für den belgischen Antrag ein, der zwar nicht zum bindenden Beschluss erhoben, aber zur Berücksichtigung empfohlen wurde.

Eine überaus lebhafte Erörterung veranlasste der folgende Antrag der Belgier:

Die Ballonführer müssen ihr Führerpatent bei der aeronautischen Vereinigung ihres Vaterlandes erwerben, ausgenommen den Fall, dass sie ihren dauernden Wohnsitz im Auslande haben.

Geheimrat Hergesell gab der Meinung Ausdruck, dass man in diesem Punkte den einzelnen Verbänden freie Hand lassen müsse. Dagegen erklärte Graf Castillon de Saint Victor, dass bei internationalen Wettveranstaltungen doch unliebsame Meinungsverschiedenheiten sich geltend machen könnten, wenn diese wichtige Frage nicht grundsätzlich geregelt sei. Ein Vorschlag, die Entscheidung hierüber der Kommission zu übertragen, die zur Revision des Reglements gemäss dem Antrag der deutschen Delegierten eingesetzt werden sollte, fand bei den letzteren Zustimmung, nachdem sie die Zusicherung erhalten hatten, dass die Bildung der Kommission noch auf dieser Konferenz erfolgen würde.

Die Annahme des Vorschlages bedeutete für sie einen erfreulichen Erfolg. Diese Art der Erledigung der vorliegenden Frage entsprach ja durchaus den Gesichts-

punkten, von denen sie geleitet waren, als sie am ersten Tage gegen den anfangs leidenschaftlichen Widerspruch der Franzosen die Einsetzung einer solchen Kommission beantragten. Sie hatten eine Reihe von Unklarheiten, Widersprüchen, auch Lücken in dem Reglement gefunden — kein Wunder, wenn man bedenkt, dass nur kurze Zeit im Jahre 1905 zu seiner Bearbeitung zur Verfügung gestanden hatte — und wünschten nur Beseitigung dieser offenkundigen Mängel und Schaffung eindeutiger, klarer und erschöpfender Bestimmungen, wo es sich bei wichtigen sportlichen Fragen notwendig erwiesen hatte. Obwohl ihre Sprecher, Geheimrat Hergesell und Oberleutnant v. Selasinsky, der Mühe und Sorgfalt, die bei der ersten Bearbeitung gewaltet hatten, volle Anerkennung zollten, sahen sie doch die nationale Eitelkeit der Franzosen verletzt, die in erster Linie als die Verfasser des ersten Entwurfes zu gelten haben und auch diesmal, wie schon früher bei ähnlichen Gelegenheiten, seine Bestimmungen als durchaus klar und erschöpfend lebhaft verteidigten. Erst als sie sich überzeugt hatten, dass die ganze Konferenz auf Seiten der Deutschen stand, liessen sie ihren Widerspruch fallen. Die Kommission wurde in der aus dem 11. Heft dieser Zeitschrift (Seite 301—302) bekannten Zusammensetzung gewählt; ihr Vorsitzender wurde Oberstleutnant Moedebeck. Man nahm in Aussicht, die Zusammenkunft der Luftschiffer in Berlin im Oktober dieses Jahres, bei Gelegenheit der Gordon-Bennett-Wettfahrt, zu einem ersten Meinungsaustausch zu benutzen; ihre Vorschläge soll die Kommission dann zwei Monate vor der nächsten Konferenz allen Nationen unterbreiten, damit diese Stellung dazu nehmen können.

Der neugebildeten Kommission wurden sogleich ohne Erörterung einige von Belgien und England eingereichte Anträge überwiesen, die sich auf Klasseneinteilung der Ballons und die Festsetzung der Reihenfolge bei Wettfahrten bezogen.

Fast ohne Erörterung wurden alsdann noch die beiden letzten auf die aerographischen Karten bezüglichen Anträge erledigt.

Die Belgier hatten beantragt:

> Aufnahme von Hinweisen auf Besonderheiten des Bodenreliefs, Denkmäler u. a.,

die Italiener:

> Einzeichnung der vorherrschenden Winde.

Beide Anträge wurden zur Berücksichtigung empfohlen.

Auf der Tagesordnung standen endlich noch einige Vorschläge des Belgischen Aeroclubs; sie besagten, dass man

> die aeronautischen Abteilungen von Ausstellungen jeder Art dem Internationalen Luftschifferverbande zu Schutz und Förderung unterstellen, und eine Kommission zur Festsetzung einer aeronautischen Terminologie ins Leben rufen möge.

Eine Abstimmung erfolgte nicht, da keine eigentlichen Anträge vorlagen; doch fanden die belgischen Anregungen allseitigen Beifall und dürften sich bald in Form von Anträgen wiederholen.

Weniger Glück hatten die Italiener mit ihrem am letzten Tage der Konferenz eingebrachten Antrage, dass, entgegen dem bisherigen Brauche, die Stimmenzahlen der einzelnen Nationen nur alle drei Jahre revidiert werden möge. Sie fühlten sich dadurch beeinträchtigt, dass ihre Stimmenzahl in diesem Jahre herabgesetzt war, weil sie im vergangenen weniger Gas verbraucht hatten; doch mussten sie sich die Erwiderung gefallen lassen, dass ihr Antrag, weil den Bestimmungen des Statuts widersprechend, sachlich unbegründet, auch, weil zu spät eingebracht, formell unzulässig sei.

Ausserhalb der Tagesordnung berichtete dann noch Oberstleutnant Moedebeck, als Vorsitzender der in Brüssel 1907 eingesetzten Kommission für aerographische Karten, über deren bisherige Arbeiten; und der belgische

Major Le Clément de Saint Marcq, dem, gleichfalls in Brüssel 1907, die Vorbereitung für eine internationale Uebereinkunft über Signale auf See übertragen worden war, unterbreitete seine Vorschläge. Sie liefen im wesentlichen darauf hinaus, dass durch Flaggensignale in verschiedenen Farben der Ballonführer den Schiffen, die er bei Fahrten über See antrifft, mitteilt, ob an Bord alles wohl ist, Hilfe gebraucht, Aufnahme ins Schiff oder Festhalten am Schlepptau gewünscht wird. Praktischen Wert gewinnen diese Signale natürlich nur dann, wenn sie in die Signalbücher der Kriegs- und Handelsmarinen aufgenommen werden. Dies muss die nächste Sorge des Internationalen Luftschifferverbandes sein.

Als Ort der nächsten Konferenz wurde Mailand, als Zeit der Oktober 1909 festgesetzt. Man wählte absichtlich diese lange Zwischenzeit, damit die Kommissionen genügende Musse für ihre Arbeit hätten.

Aus der Neuwahl des Vorstandes ging der bisherige fast unverändert hervor; Ehrenpräsident bleibt also Cailletet, Präsident Prinz Roland Bonaparte, Vizepräsidenten Busley (Deutschland), Jacobs (Belgien), Graf de la Vaulx (Frankreich), Wallace (England), Schriftführer Besançon (Frankreich), Schatzmeister Tissandier (Frankreich). Doch wurde mit Rücksicht darauf, dass die nächste Konferenz in Italien stattfindet, Prinz Borghese als fünfter Vizepräsident und Hauptmann Castagneris zum Berichterstatter gewählt.

Ueber die Veranstaltungen gelegentlich der Konferenz (Festmahl, Besichtigung der Einrichtungen der Luftschifferabteilung und Ballonwettfahrt) hat Herr Oberstleutnant Moedebeck schon im 11. Heft berichtet.

Rückblick auf die Feste des Berliner Luftschiffer-Vereins.

Nachdem durch die Preisverteilung für die Internationalen Ballonwettfahrten die betreffenden Veranstaltungen abgeschlossen sind, erscheint es angezeigt, auch in Kürze der Festlichkeiten zu gedenken, welche aus dem gedachten Anlasse von dem Berliner Verein für Luftschiffahrt für seine Gäste veranstaltet worden sind. Der Verein hatte die Ehre, die Mitglieder von nicht weniger als 10 Nationen als seine Gäste betrachten zu dürfen. Es waren nämlich Vertreter anwesend von Amerika, Belgien, England, Frankreich, Italien, Oesterreich, Schweden, Schweiz, Spanien und Deutschland.

In erster Linie ist selbstverständlich hier die hohe Ehre zu erwähnen, welche Se. Majestät der Kaiser dem Verein dadurch zuteil werden liess, dass er neben der Stiftung eines wertvollen Preises die Veranstaltung einer Festvorstellung im Opernhause zu befehlen geruhte, welche Se. Majestät auch selbst durch seine Anwesenheit sowie auch weiter dadurch auszeichnete, dass er den Vorsitzenden des Deutschen Luftschifferverbandes zu sich befahl.

In Anknüpfung hieran gebührt Dank aber auch Ihren Exzellenzen dem Minister des Königlichen Hauses Herrn Grafen zu Eulenburg, sowie dem Vize-Oberzeremonienmeister Herrn Grafen von Kanitz und dem Geheimen Oberregierungsrat und vortragenden Rat im Ministerium des Königlichen Hauses Herrn Dr. Keil, welche Herren in liebenswürdigster Weise die Ausführung des Allerhöchsten Befehls in die Wege leiteten.

Nicht minder ist aber auch hier zu gedenken Sr. Exzellenz des Herrn Generalintendanten von Hülsen, welcher bereits im Sommer d. J. auf eine diesbezügliche Anfrage der Veranstaltung seine wertvolle Beihilfe lieh und auch bei der Vorstellung selbst den Direktor der Königlichen General-

intendanz, Herrn Geheimen Hofrat Winter, direkt beauftragt hat, die Teilnehmer der Vorstellung in seinem Auftrage zu begrüssen. Auch Herr Geheimrat Winter selbst hat in liebenswürdigster Weise bei den Vorbereitungen dem Verein sein Interesse bewiesen.

Die übrigen Festlichkeiten anlangend, so begannen dieselben bereits mit dem Festmahl am 9. Oktober im Festsaal des Zoologischen Gartens, um auf diese Weise den sämtlichen Teilnehmern und Gästen die Gelegenheit zu einem allgemeinen Zusammentreffen noch vor Beginn der Fahrten zu geben. Der beschränkten Räumlichkeiten wegen musste leider von einer Beteiligung der Damen an dem Festmahle abgesehen werden. Das Festmahl selbst empfing eine besondere Auszeichnung dadurch, dass auch hier wiederum Se. Majestät der Kaiser dem Feste sein besonderes Interesse zuwandte, indem er, noch von Berlin abwesend, Se. Exzellenz den Generalfeldmarschall von Hahnke Allerhöchst mit seiner Vertretung beauftragte, was der Herr Generalfeldmarschall von Hahnke gleich zu Beginn seiner Rede zum Ausdruck brachte. Bei dem Festmahl erhielt jeder Teilnehmer eine gefüllte Zigarrentasche in Gestalt eines Ballons mit Korb und dem Wimpel des Berliner Vereins für Luftschiffahrt als Andenken überreicht.

Der eigentliche Empfang, welchen der Berliner Verein für Luftschiffahrt seinen Gästen bereitete, fand am nächsten Tage, Sonnabend, den 10. Oktober, statt, bei welchem die sämtlichen Teilnehmer die Gäste des Berliner Vereins für Luftschiffahrt waren. Dieser Empfang konnte um so würdiger gestaltet werden, als auf die Bitte des Festausschusses Se. Exzellenz der Präsident des Reichstags, Herr Dr. Graf zu Stolberg, die grosse Güte gehabt, die sämtlichen Räume des Reichstags, einschliesslich des zum ersten Male im neuen Bilderschmucke geöffneten Sitzungssaales nebst der Wandelhalle, für den Empfang zur Verfügung zu stellen. Es ist dem Vorstande wie den Veranstaltern des Empfanges selbstverständlich eine angenehme Pflicht, auch noch an dieser Stelle Sr. Exzellenz dem Herrn Grafen zu Stolberg für diese grosse Freundlichkeit seinen ganz besonderen Dank auszusprechen, da die Festlichkeiten auf diese Weise von vornherein den würdigsten äusseren Rahmen empfingen. In der Tat gaben denn auch die Gäste ausnahmslos, speziell die auswärtigen, dem Eindruck, welchen die Räume auf dieselben machten, den lebhaftesten Ausdruck.

Die Veranstaltung hätte aber nicht diesen Inhalt gewinnen können, wenn nicht von dem Direktor bei dem Reichstage, Herrn Geheimrat Jungheim, in der denkbar liebenswürdigsten, entgegenkommendsten Weise alles getan worden wäre, um das Fest als ein wohlgelungenes erscheinen zu lassen. Herrn Geheimrat Jungheim gebührt nach dieser Richtung der allerwärmste Dank.

Für den am Sonntag, den 11. Oktober, stattfindenden „heiteren Abend" war es gelungen, die ersten humoristischen künstlerischen Kräfte zu gewinnen, welche in mannigfaltiger Weise das Interesse der Teilnehmer zu fesseln wussten. Neben diesen Darbietungen erweckte eine für die Tombola als Damenspende bestimmte, aus 220 „Luftschiffen" bestehende „Luftflotte" das besondere Interesse der Damen, welchen je eine gefüllte Atrappe durch eine Verlosung dargeboten wurde. Diese grösste bisherige Luftflotte bestand aus den verschiedensten Modellen und Arten, von der kleinen Montgolfière bis zu „Zeppelin" letzten Modells, geschmückt mit der deutschen Fahne und dem Wimpel des Berliner Vereins.

Nicht uninteressant ist auch vielleicht die Zahl der Teilnehmer an den verschiedenen Festlichkeiten. Die Arrangements für dieselben waren nämlich deshalb besonders schwierig, weil sich auch nicht im entferntesten die Anzahl der Teilnehmer voraussehen liess, während die Kenntnis der Zahl der Teilnehmer selbstverständlich für das Gelingen der Feste ja die erste Voraussetzung war, insbesondere was die Beschaffung der geeigneten Räumlichkeiten und die sonstigen Veranstaltungen anlangt. Die Ansichten über die voraussichtliche Beteiligung gingen nämlich ganz

ausserordentlich auseinander. Sehr erfahrene Herren glaubten höchstens eine Beteiligung von 100—200 Personen in Aussicht stellen zu können, da in Berlin notorisch abends ein Zusammenhalten bei derartigen Gelegenheiten nicht zu erzielen sei. Und in der Tat gingen denn auch die Bestellungen auf Karten, trotz wiederholter dringender Anforderung, in der ersten Zeit ganz ausserordentlich gering ein; in den letzten Tagen erhob sich aber geradezu ein Sturm um Eintrittskarten, so dass, sowohl für den Empfang, als für den heiteren Abend, die Kartenausgabe zum eigenen grössten Bedauern des Festausschusses geschlossen werden musste, da es selbstverständlich nicht möglich war, in allerletzter Stunde noch für Hunderte von unangemeldeten Teilnehmern, speziell auch für die leiblichen Bedürfnisse, zu sorgen, da ja naturgemäss hierzu Vorbereitungen von längerer Hand unerlässlich sind.

Die Zahl der Teilnehmer an dem Festmahl betrug 251, diejenige bei dem Empfang im Reichstage 577, und an dem heiteren Abend endlich nahmen ebenfalls fast 500 Personen teil, während zu der Galaoper 470 Personen erschienen waren.

Diese Zahlen sprechen für sich selbst und legen dem Berliner Verein für Luftschiffahrt als solchen, wie vor allem aber auch dem Festausschuss die Pflicht auf, allen Teilnehmern an den Veranstaltungen für das rege Interesse, welches sie denselben geschenkt haben, den verbindlichsten Dank auszusprechen. Die Veranstalter würden erfreut sein, wenn die Teilnehmer auch unter dem Gesichtspunkte der dargebotenen Feste dem Berliner Verein für Luftschiffahrt ein freundliches Gedenken schenken würden.

E . . . . ch.

Vorschläge für Niedergehen von Ballons in Gewässern.

A. Vorbereitungen,

wenn Fahrten über grössere Gewässer in Aussicht stehen:

1. Strickleiter vom Füllansatzring zum Korbring. Zweck: Zubinden des Füllansatzes, wenn Ballon auf dem Wasser liegt. Füllansatz kann sich auch irgendwie zudrehen oder die Füllansatzwände aneinander festfrieren.
2. Luftkissen je nach Grösse des Korbes. Aufblasen durch ein kleines Ventil dauert nur kurze Zeit. Anbringung an den Schmalseiten etwa 1/3 der Korbhöhe vom oberen Rande entfernt; Riemen daselbst sind vorher anzumachen.
3. Schwimmwesten zum Aufblasen oder aus Kork.
4. Bekleidung der inneren Korbwände durch abschnallbare Wandungen aus Kork. Keinen Kork auf den Boden des Korbes, da dieser sonst kippt.
5. Ein scharfes Messer zum eventuellen Kappen der Sandsack- oder Korbleinen hat jeder der Mitfahrer bei sich zu führen.
6. Grösseres Geld ist im Brustbeutel zu tragen.
7. Wasseranker festzumachen an den Hochlassleinen. Leere Ballastsäcke können analog verwandt werden, nachdem in deren Boden ein Loch zum Durchlassen des Wassers geschnitten.
8. Riemen oder Taue zum Festschnallen der Fahrer am Ballon oder Korb bei Erschöpfung.
9. Grosse elektrische Lampen.
10. Durchdringende Pfeifen oder Hupen.
11. Rote Fahne zum Signalisieren bei Gefahr.
12. Aeronautische Karte mit Leuchtfeuern.
13. Calcium zum Bestimmen der Wellenrichtung. Calcium leuchtet beim Herabwerfen auf das Wasser hell auf.

B. Massnahmen

beim Herankommen an das Wasser.

1. Wasseranker am Hochlasstau durch Rückwärtsknoten befestigen. Leine zum Einholen des Wasserankers an Korbleine anknoten; erstere muss am unteren Ende des Ankers angebracht sein, da sonst Einholung unmöglich.
2. Luftkissen aufblasen und anschnallen.
3. Schwimmwesten zurecht- resp. anlegen. Anbringung zweckmässig oberhalb des Korbringes.
4. Riemen, Lampen, Signalinstrumente, Küstenkarte rote Fahne sowie Calcium an sich nehmen und verteilen.

C. Massnahmen,

wenn auf dem Wasser gelandet werden muss:

1. Wo? Möglichst nahe der Küste bei Feuerschiffen oder an grossen Schiffahrtsstrassen.
2. Tief fahren, damit jederzeit gelandet werden kann.
3. Ist Verständigung mit einem Schiff aufgenommen, Ballon durch Ventilzug schnell achtern des Schiffes herunterbringen, da Ballon meist schneller fährt. Schleppseil heraus.
4. Bei stärkerem Wind Wasseranker werfen.
5. Ballastsäcke je nach Sinken des Korbes abschneiden.
6. Füllansatz zubinden.
7. Korbabschneiden nur nötig, wenn dieser nicht zum Schwimmen eingerichtet.
8. Festschnallen bei starkem Wellengang.
9. Keinesfalls Ballon aufreissen.

Es wird empfohlen obiges als Zusatz im Führerbuch aufzunehmen und auf kleine Papptafeln zu drucken, die bei eventuellen Wasserfahrten an den Korbleinen anzubinden sind.

Oktober 1908. von Abercron.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Der Berliner Verein für Luftschiffahrt hat mit dem Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart einen Empfehlungsvertrag zugunsten seiner fahrenden Mitglieder gegen Unfälle abgeschlossen.

Der Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein versichert danach die Mitglieder des Berliner Vereins für Luftschiffahrt gegen Tod und Unfälle bei Ballonfahrten und zwar beginnt die Versicherung vom Betreten des Korbes und endet mit dem Verlassen desselben.

Die Versicherung ist den Mitgliedern sehr leicht gemacht. Alle früher notwendigen Formalitäten, die mit der vorjährigen Ausstellung der Police zusammenhingen, sind fortgefallen. Es genügt vielmehr das Einschreiben des Namens des Mitgliedes in ein in der Ballonhalle aufliegendes Versicherungsbuch bei gleichzeitiger Zahlung der Prämie an einen der anwesenden Herren des Fahrtenausschusses, unmittelbar vor der Fahrt, um sofort versichert zu sein. Die Mitglieder sind also in der Lage, sich auf denkbar einfachste Weise kurz vor dem Aufstieg zu versichern.

Die Prämie beträgt für Zahlung von Mk. 10000 im Todesfalle, für Zahlung von Mk. 10000 bei gänzlicher Invalidität, Mk. 10 tägliche Entschädigung bei vorübergehender Arbeitsunfähigkeit, in Summa Mk. 18 für jeden Aufstieg.

Ausgeschlossen von dieser Versicherung sind grosse öffentliche Weit- und Dauer-Wettfahrten, welche zum fünffachen Satz versichert werden können.

Grosse öffentliche Zielfahrten, sowie interne Wettfahrten des Vereins sind in obige Versicherung zum selben Prämiensatz eingeschlossen

Der Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein ist bereit, auch höhere Summen zu versichern und auch Jahresversicherungen abzuschliessen. Es bedarf dazu jedoch besonderer Vereinbarungen.

Die 280. Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt am 19. Oktober war auf Grund der Ankündigung besonders interessanter Vorträge äusserst zahlreich besucht, so dass der geräumige Saal des „Papierhauses" kaum ausreichte, alle Erschienenen aufzunehmen. Der Vorsitzende, Geheimrat Busley, eröffnete die Sitzung mit der Begrüssung von Dr. Niemeyer, dem glücklich aus Seegefahr erretteten Führer des Ballons „Busley", und schloss daran warme Worte der Mitempfindung für die beiden auf der Nordsee mit dem Ballon „Hergesell" verunglückten Luftschiffer Leutnant Foertsch und Hummel. — Der Verlesung des Protokolls der 279. Sitzung, über die zu berichten seinerzeit die Vorbereitungen zu den internationalen Wettflügen verhindert haben, war zu entnehmen, dass sich in Hamburg und Nürnberg neue Luftschiffahrtsvereine gebildet haben, dass statt des von Berlin versetzten Oberstleutnants Oschmann Oberstleutnant Schmiedecke als stellvertretender Vorsitzender dem Vorstand beigetreten ist, dass Oberleutnant Riege zum technischen Direktor, Privatier Otto Fiedler zum Schatzmeister und geschäftlichen Leiter des B. V. f. L. erwählt worden sind, dass der Verein als Korporation dem Deutschen Luftflotten-Verein als Mitglied beigetreten ist und dass in Bitterfeld die Kosten des Wasserstoffgases auf 50 Pfennig das Kubikmeter ermässigt worden sind. Die Zahl der neuangemeldeten und in den satzungsgemässen Formen zur Aufnahme gelangenden Mitglieder beträgt 40. Es folgte die Verkündung der an anderer Stelle bereits mitgeteilten Preise der Dauerfahrt vom 12. Oktober. Die Beschlussfassung über die Preise des Gordon-Bennett-Wettbewerbes steht noch aus*), teils weil noch einige Bordbücher einzureihen bleiben, teils weil das französische Mitglied des Preisgerichtes, Graf Castillon de St. Victor noch aus Paris zurückerwartet wird. Die Führerqualifikation ist am 15. September Dr. Brinkmann verliehen worden, der angekündigte Vortrag von Ingenieur Valentin wird auf nächste Sitzung verlegt. Unter Vorbehalt eines eingehenden technischen Berichtes wurde hierauf durch Geheimrat Busley in die Erörterung einiger Fragen eingetreten, die in der Oeffentlichkeit an die Vorgänge des 10., 11. und 12. Oktober geknüpft worden sind. Die Ausdehnung dieser drei Wettbewerbe auf die noch nicht dagewesene Ziffer von 78 Ballons, welche (von anfänglich in Aussicht stehenden 90, später angemeldeten 86 Ballons) gestartet sind, die ausgestandenen schweren Gefahren mehrerer derselben, die damit verbundenen Aufregungen der Zurückgebliebenen und Angehörigen und der bedauernswerte Verlust zweier blühender Menschenleben hat die Frage entstehen lassen, welchen Zwecken von Wichtigkeit der Ballonsport eigentlich diene? Darauf ist zu antworten, dass es ausserordentlich ernste Zwecke sind, zu denen die Sportveranstaltungen helfen und wertvolle Anregung und Unterstützung geben, nämlich die Ausbildung und Uebung tüchtiger, im Ballondienst geschulter Führer. Im Hinblick auf die zweifellos nahe bevorstehende Motorluftschiffahrt ist es von grosser Wichtigkeit, viele mit der Bewegung im Luftmeer vertraut zu machen und ihnen Gelegenheit zu geben, sorgfältige Wetter- und Windbeobachtungen mit Sicherheit in die geeignetsten Massnahmen des Höher- und Tiefergehens, der Handhabung von Ballast, Ventil, Reissleine usw. umzusetzen. Alsdann ist es doch wohl notorisch, eine wie wichtige Untersuchung die von einer grossen Zahl ge-

*) Ist inzwischen erfolgt und in Heft 23 veröffentlicht.

schulter Ballonführer ausgeführten Fahrten der Wissenschaft geleistet haben und beständig leisten, sowohl der Meteorologie als der Physik im weitesten Sinne, z. B. der Ermittelung der Abnahme des Erdmagnetismus bei Erhebung über die Erdoberfläche, der Verteilung der positiven und negativen Elektrizität an der Atmosphäre. Endlich ist doch auch das Interesse der Photographie, der Aufnahme aus dem Ballon (z. B. der sonst unnahbaren Gipfel der Hochalpen), nicht zu unterschätzen. Zugegeben, dass mit dem Ballonsport Gefahren verbunden sind, so ist wohl sicher, dass die zunehmende Sicherheit in der Beherrschung des Ballons durch den Führer, die Summe von Erfahrungen, die jede sportliche Veranstaltung bringt, die Gefahren allmählich verringern helfen und dass man nach äusserster Möglichkeit auch bemüht ist, Gefahren zu vermeiden. Unter diesen Gesichtspunkten sind Wasserlandungen von der Prämiierung ausgeschlossen worden, sie zu verbieten aber geht nicht an, denn soweit kann der Luftschiffer nicht beeinflusst werden, der sich ja über das Wasser auch meist nur in der Absicht wagt, jenseits desselben auf festem Boden zu landen. Vielfach haben sich, um den Seegefahren zu begegnen, die Luftschiffer mit Seeanker, Schwimmgürteln, Korkwesten versehen, auch ihren Korb inwendig mit Korkplatten bekleidet. Ferner ist bei allen Veranstaltungen sportlicher Art dafür gesorgt worden, die Luftschiffer kurz vor dem Start mit der Wetterlage genau bekannt zu machen und ihnen nach äusserster Möglichkeit Rat zu erteilen, wie es in den Oktobertagen durch den Meteorologen Dr. Polis - Aachen ganz eingehend geschehen ist. Es ist bemängelt worden, dass diesmal Brieftauben von keinem Ballon mitgeführt worden sind. Die Erfahrung lehrt aber, dass die Brieftauben gerade im Nebel vollständig versagen. Sie fliegen nicht ab, oder wenn sie es tun, erreichen sie den heimatlichen Schlag nicht. Endlich ist stets Sorge getragen worden, dass jeder Ballon mit einem vollständigen Instrumentarium und allen Hilfsmitteln versehen war, die von der modernen Technik geboten werden. Vor allem aber sind von den einzelnen Vereinen ihre erprobtesten Führer gestellt worden, so dass in Wahrheit alles geschehen ist, die Teilnehmer an den Wettflügen vor Gefahren zu schützen!

Geheimrat Busley nahm hierauf Anlass, Dank nach vielen Seiten für gewährte Förderung und Unterstützung der letzten Unternehmungen auszusprechen, an erster Stelle Sr. Majestät dem Kaiser, ferner dem Kriegsminister, dem Minister der öffentlichen Arbeiten, dem Finanzminister, der Stadt Berlin, dem Luftschiffer-Bataillon, seinem Kommandeur, seinen Offizieren und Mannschaften, der Presse für ihre schnelle und gute Berichterstattung und einer Reihe von Herren des Organisations-Ausschusses. Der Presse wurde mitgeteilt, um einzelnen lautgewordenen Bemängelungen zu begegnen, dass nahezu 1000 Dauerkarten an ihre Vertreter ausgeteilt worden sind, dass es aber bei der grossen Zahl Mitglieder der dem Deutschen Luftschiffer-Verbande angehörigen Vereine nicht möglich gewesen ist, die Presse auch zu den Festlichkeiten zu laden, zumal 60—80 hiesige Zeitungen und Fachzeitschriften hätten berücksichtigt werden müssen, die Vertreter auswärtiger Zeitungen ungerechnet. Es solle indessen erwogen werden, wie es künftig möglich zu machen sei, die Presse auch an den besonderen festlichen Veranstaltungen teilnehmen zu lassen.

Ueber die Wetterlage in den drei Tagen der Wettflüge sprach hierauf Dr. Stade. Erinnert man sich, dass an jedem der Tage die Ballons beim Start nach verschiedener Richtung flogen, am Sonnabend nach N., am Sonntag nach SO., am Montag nach NW., so ergibt sich schon aus dieser von jedermann gemachten Beobachtung eine aussergewöhnliche Unruhe im Luftmeer. In allen drei Tagen sind indessen mit äusserster Beschleunigung die Luftschiffer vor dem Start von der Wetterlage unterrichtet und Wetterkarten von mittags 12 Uhr in solcher Anzahl verteilt worden, dass jeder Ballon damit versehen war. Von besonderem Interesse ist die vollständige Umkehr des Windes in der Nacht von Sonntag zu Montag. Ein

um 1 Uhr mittags am Sonntag in Lindenberg veranlasster Aufstieg, brachte noch keine Andeutung für einen Wechsel des herrschenden W.- und NW.-Windes. Am Montag war, nach Drehung des Windes nach SO., die Wetterlage viel klarer. Es liess sich erwarten, dass in den höheren Regionen Drehungen nach SSO., S., selbst SW. vorhanden sein würden.

Dass die unten 4 m sekundlich betragende Windgeschwindigkeit oben sich bis 13 m steigerte, wurde durch Piloten festgestellt. Von dieser Sachlage ist allen Dauerfahrern Mitteilung gemacht, auch sind sie ermahnt worden, sich vor der Nordsee in acht zu nehmen und möglichst niedrig zu bleiben. Der Ballon „Gross“, der letztere Mahnung befolgte, ist daher auch von der oben vorhandenen Winddrehung am allerwenigsten betroffen worden. Am Dienstag liefen im Norden die Isobaren der jütischen und norwegischen Küste parallel und es fehlte auch in 3–4000 m Höhe die Drehung nach rechts, die zum Lande hinüberlenkte, die Richtung nach Norden war aber die gefährlichere, weil sie ins offene Meer führte. Natürlich konnte diese Wetterlage den Luftschiffern nicht bekannt sein, und es dürfen die Geretteten daher von Glück sagen, dass sie aus der gefahrvollen Lage, wenn auch nach Bestehung schreckensvoller Stunden, gerettet worden sind.

Der Geschäftsleiter des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, Herr Otto Fiedler nahm noch Gelegenheit, Anerkennung und Dank für ihre Unterstützung in der Besiegung vorhandener Schwierigkeiten und der geordneten Durchführung des Unternehmens auszusprechen: den Gemeinden Schmargendorf und Wilmersdorf, der Königl. Eisenbahndirektion, der Grossen Berliner Strassenbahn, der Allgemeinen Omnibus-Gesellschaft, der Polizeidirektion von Schöneberg und der Kaiserlichen Oberpostdirektion, während Rechtsanwalt Eschenbach als Leiter des Festausschusses dankend des liebenswürdigen Entgegenkommens gedachte, das von dem Präsidenten des Abgeordnetenhauses und des Reichstags, insonderheit vom Direktor des Reichtages, Geheimrat Jungheim, gezeigt worden ist. Nur dem Wirt im Landesausstellungsgebäude sei nicht Dank zu sagen, weil er, obgleich benachrichtigt, nicht genügend für die Verpflegung der Gäste am Sonntag Abend vorgesorgt hätte.

Es erhielt hierauf Dr. Niemeyer, der mit seiner Gattin am Vorstandstisch Platz genommen, das Wort zu einem ausführlichen Bericht über seine Fahrt mit dem Ballon „Busley“. So bekannt inzwischen der Zuhörerschaft bei dem grossen von der Oeffentlichkeit hierfür bekundeten Interesse, die Einzelheiten der wechselvollen Fahrt sein mochten, so gefesselt fanden sich doch alle, unmittelbar von dem Redner in schlichter, zum Herzen gehender Sprache [die eingehenden Schilderungen seiner und des Gefährten Hiedemann fast wunderbare Errettung zu hören. Namentlich am Schluss des sehr eingehenden Vortrages berührte es aufs sympathischste, als mit Worten höchster Anerkennung der schönen menschlichen Züge gedacht wurde, die der Redner den Hamburger Landsleuten und Rettern nachrühmte. Grosser Beifall lohnte Dr. Niemeyer, als er geendet. Es folgten zum Schluss noch kinematographische Aufnahmen von Messter in 3 Serien: Aufnahmen in Schmargendorf von höchster Anschaulichkeit, Aufnahmen aus dem Ballon „Podewils“ während der Zielfahrt, endlich Aufnahmen von den Landungen der Zielfahrt vom Ziele bei Oranienburg selbst. Die Aufnahmen zu 1 und 3 erwiesen sich als vorzüglich, dagegen ist der Versuch zu 2 ein halber Erfolg nur; denn die Bilder erscheinen allzu verschwommen.

10000 Francs-Preis für Aviatiker.

Bordeaux, den 7. November 1908.

Die hier erscheinende Zeitung „La petite Gironde“, welche dem Problem der Eroberung der Luft seit Jahren reges Interesse entgegenbringt und mehrfach Preise

für Ballon-Wettfahrten gestiftet hat, schreibt einen Preis von 10 000 Francs für die Lösung folgender Aufgabe aus:

„Mit einer Flugmaschine auf dem im Mittelpunkte der Stadt Bordeaux am linken Garonne-Ufer belegenen, 291×107 m grossen Platz des Quinconces aufzusteigen, den 3½ km entfernten Turm der auf dem jenseitigen Garonne-Ufer gelegenen, die gleichnamige Hügelkette krönenden Kirche von Cenon zu umfliegen und nach dem Aufstiegplatze zurückzukehren und zu landen."

Die zu überfliegende Garonne ist ungefähr 500 m breit, der Höhenunterschied zwischen dem Aufstiegpunkte und der Kirchturmspitze beträgt ungefähr 90 m.

Der unter den Schutz der französischen Luftschiffahrtliga gestellte Wettbewerb ist den festzustellenden, vom Aéro-Club de France gutzuheissenden Bestimmungen unterworfen und offen für Mitglieder aller der Fédération aéronautique internationale angeschlossenen Verbände.

Die allgemeine Leitung und Kontrolle ist dem hiesigen Aéro-Club du Sud-Ouest anvertraut und somit in den besten Händen.

Die Veröffentlichung des ausführlichen Programms wird demnächst erfolgen.

M. H.

Personalia.

Seine Majestät der Kaiser erlaubten die Anlegung

des Ritterkreuzes erster Klasse mit der Krone des Königlich sächsischen Albrechts-Ordens und des Komturkreuzes erster Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Hausordens:

dem Major **Gross**, Kommandeur des Luftschifferbataillons;

des Ritterkreuzes erster Klasse des Königlich sächsischen Albrechts-Ordens,

dem Hauptmann **v. Schulz** im Luftschifferbataillon.

Am 24. November feierte der Oberstleutnant **Moedebeck**, der Begründer und Leiter der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen", die 25 jährige Wiederkehr des Tages, an dem er als Mitglied in den damaligen Deutschen Verein zur Förderung der Luftschiffahrt, welcher später den Namen Berliner Verein für Luftschiffahrt annahm, eingetreten war.

Herrn Dr. phil. et med. **Hermann von Schrötter** in Wien wurde von der französischen Regierung die Dekoration eines Officier d'Academie verliehen.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 16. Dezember 1908. 25. Heft.

Lustige und traurige Episoden aus den ersten Zeiten der Luftschiff-Aera 1786.

Nach authentischen Berichten gesammelt von Max Leher-Augsburg.

(Schluss.)

In Deutschland selbst blieb es in diesem Jahre auf aeronautischem Gebiete sehr ruhig. Es waren auch die Zeitverhältnisse nicht dazu angetan, den neuen Sport zu betreiben und zu unterstützen, in welchem man vielfach nur eine waghalsige und kostspielige Spielerei erblickte. In Preussen erwartete man seit Monaten das Hinscheiden des grossen Königs, das auch am 18. August d. J. erfolgte. Kaiser Josef II. war in seinen Ländern vollauf beschäftigt, die durch seine überstürzten Reformen erregten Untertanen zu beruhigen, und verspürte keine Lust, den „grossen Blanchard" vom Prater in Wien aus auf Kosten seiner guten Wiener aufsteigen zu sehen. Freiherr Max v. Lütgendorff trug sich schon im vorigen Jahre mit dem Gedanken, von Regensburg aus eine Ballonfahrt nach München zu machen. Diesen Plan änderte er dahin ab, dass er Augsburg als Aufstiegsort wählte, da er in dieser Stadt die passenden Hilfskräfte zu finden hoffte. Der Pfalzgraf von Zweibrücken-Birkenfeld und Fürst Thurn und Taxis erwirkten ihm vom dortigen Magistrat die Erlaubnis, in Augsburg seinen Luftball zu verfertigen und aufsteigen zu lassen. Kaum war es anfangs März 1786 bei seiner Ankunft in Augsburg ruchbar geworden, dass ein Luftkünstler sich produzieren wolle, so geriet die Bevölkerung in eine geradezu lächerliche Aufregung. Die ersten Männer der Wissenschaft waren voll Begeisterung für das Projekt, während man von der Kanzel herab die Frage aufwarf, ob man durch dergleichen Zauberei nicht Gott frevelhaft versuche. Unbeirrt arbeitete inzwischen Lütgendorff rastlos weiter. Der berühmte Physiker Dr. Weber, Professor an der Hohen Schule zu Dillingen, kam eigens nach Augsburg und sprach sich in so anerkennenswerter Weise über die Maschine und die dabei angebrachten Verbesserungen aus, dass dieses Lob allein schon beweist, dass Lütgendorff mit seinen Kenntnissen in Physik und Mechanik vollständig auf der Höhe seiner Zeit stand. Der 24. August war zum Aufstieg bestimmt. Fremde strömten aus allen Windrichtungen herbei, und mehrere fürstliche Persönlichkeiten hatten sich zu diesem Schauspiel eingefunden, das wegen höchst ungünstiger Witterung auf den 26. verschoben wurde. Aber nun äusserten sich neue Hindernisse: Vitriolöl, Feilspäne und andere Ingredienzien taten nicht die gewünschte Wirkung, und obwohl fremde und einheimische Gelehrte und Kenner im chemischen Fache zu Rate gezogen wurden, fand man es doch für nötig, einstweilen von weiteren Versuchen ganz abzustehen

und günstigere Umstände abzuwarten. Noch zu Ende des Jahres wurden im benachbarten Dorfe Gersthofen unter Anleitung eines sächsischen Bergrats, Riedel, der sich um diese Zeit in Augsburg aufhielt, die Versuche fortgesetzt, die aber gleichfalls erfolglos blieben, und so nahm das Schauspiel ein klägliches Ende.

Waren die Augsburger vorher lächerlich übertrieben in ihrer Verherrlichung Lütgendorffs, so kannte nach dem Fehlschlagen der Auffahrt ihre Schadenfreude keine Grenzen mehr. Eine Unzahl von Spottgedichten und Schmähschriften verdanken diesem unglücklichen Zufalle ihr Dasein. Und doch hatte, nach den vorhandenen Zeugnissen zu urteilen, Lütgendorff die geringste Schuld an dem Misslingen. Ein Kaufmann Schneeweiss hatte ihm eine bedeutend schwächere Qualität von Vitriolöl geliefert als ausbedungen war, so dass die Füllung des Ballons nicht gelingen konnte. Zudem herrschte ein Unwetter, wie man sich an kein ähnliches zu erinnern wusste. Die einsichtsvolleren Männer nahmen auch sofort Partei für Lütgendorff, namentlich der gelehrte Graf Jos. Franz Thun, k. k. geheimer Rat (1737—1801). Der Magistrat von Augsburg schnitt aber allen Disput dadurch ab, dass er weitere Versuche auf städtischem Gebiet ein für allemal untersagte. Lütgendorff büsste seine Leidenschaft für Aeronautik sowohl mit bedeutenden materiellen Verlusten als auch mit dem Verluste seines ganzen Unternehmungsgeistes: denn er nahm sich die unverdienten Verunglimpfungen so sehr zu Herzen, dass er nie mehr zu bewegen war, in die Oeffentlichkeit zu treten. Er starb am 13. August 1829 zu Regensburg.

Um wieder zu unserem grossen Blanchard zurückzukehren, so sei erwähnt, dass aus der Luftreise zu Bremen aus eigenem Verschulden nichts wurde. Die anfangs ausbedungenen Subskribenten waren bald vollzählig. Plötzlich aber erklärte Blanchard, bei der geringen Zahl rentiere sich die Auffahrt nicht, es müssten wenigstens 2000 Teilhaber sein. In seinem Briefe an den Bürgermeister bemerkte er: „Vous jugerez d'après cette profession tout simple et tout unie que je suis bien porté de faire quelque chose pour votre bonne ville.“ — Der Erfolg war der, dass nun die ersten 1000 Teilhaber von der Auffahrt nichts mehr wissen wollten, die daher unterblieb, wiewohl Blanchard gern mit sich hätte handeln lassen.

Trotz der Abweisung von seiten der Bremer Bürger verlor Blanchard auf deutschem Gebiet den Mut nicht. Sein brennendster Wunsch war, in Wien und Berlin seine unerreichte Kunst gegen klingende Münze zu zeigen. Er wagte daher ein diesbezügliches Gesuch an Kaiser Josef II., worauf unter 2. November ein ganz energischer Absagebrief folgenden Inhalts eintraf:

„Wien, 2. November 1788.

Ich habe, Herr Blanchard, Ihren Brief erhalten. Durch mehrere Luftfahrten an verschiedenen Orten haben Sie die Neugierde Ihrer Zuschauer vollauf befriedigt, so dass ich an dem glücklichen Erfolge Ihrer ferneren Versuche nicht im geringsten zweifle. Sobald Sie durch Ihre Kenntnisse und weiteren Versuche das Mittel gefunden haben werden, die Luftschifferei zu

einer nützlichen Kunst zu machen, so werden Sie mir ein Vergnügen bereiten, wenn Sie nach Wien kommen und mich davon belehren und überzeugen. In Erwartung dessen bin ich

Ihr geneigter

Joseph."

Deutlicher konnte der Kaiser Herrn Blanchard nicht mehr zu verstehen geben, dass er von seiner Kunst keine zu hohe Meinung habe.

Auch die Antwort aus Berlin auf Blanchards Gesuch vom 23. Oktober liess nichts an Deutlichkeit zu wünschen übrig: „Ich danke Ihnen, Mr. Blanchard," so schreibt der König, „für das Anerbieten in Ihrem Briefe vom 23. Oktober, und wenn Ich solches hiermit abschlage, so tue Ich es mehr aus Teilnahme an Ihrer Erhaltung als aus irgendeinem anderen Beweggrunde. Ungeachtet des grossen Zutrauens, das Ich in Ihre Geschicklichkeit und Erfahrung setze, sind doch Ihre Versuche so gefährlich, dass Sie vor irgendeinem möglichen Unglücksfall nicht gänzlich gesichert sein können. Sehr leid wäre es Mir, wenn Ihnen dergleichen Unglück in Meinen Staaten begegnete, und die grosse Furcht, die Ich deswegen hege, würde genügen, Mich alles Vergnügens zu berauben, das Ich ansonsten empfände, wenn ich vom aufgeklärtesten Geiste einen aerostatischen Versuch sähe. Diese Ursachen bestimmen Mich, Ihr Anerbieten zu refüsieren und zugleich Gott aufrichtig zu bitten, dass Er Sie immer in Seinen Schutz nehmen wolle.

Potsdam, den 3. November 1788.

gez.: Friedrich Wilhelm."

Das war nun eine recht schlimme Herbstwoche für den grossen Blanchard. Nachdem die Luftreise von Bremen zu Wasser geworden, beschloss er seine nächste Luftreise von Lüttich aus zu unternehmen, „wenn, wohlverstanden, die hierzu eröffnete Subskription stark genug sein würde, die zu einer solchen Unternehmung erforderlichen Kosten zu bestreiten. In diesem Falle würde er ein komplettes Spectacle zum besten geben, und um alle Wünsche vollauf zu befriedigen, auch das prächtige Experiment mit dem Parachute anstellen." Aber es meldeten sich nur 17 Subskribenten. Die wackeren Lütticher hielten Blanchard entgegen, es sei wohl löblicher, angesichts des bevorstehenden Winters für die Armen als für einen prahlerischen Luftschiffer zu subskribieren, und sie liessen sich darüber kein graues Haar wachsen, wenn Ihre Namen nicht in seinem roten Buche stünden, wenn sie nur in den Herzen der Unglücklichen eingeschrieben wären. Trotz der schlechten finanziellen Aussichten beschloss Blanchard, um die Lütticher zu ärgern, am 22. Dezember die angekündigte Luftreise zu unternehmen. Es fehlte nicht an einer riesigen Menge von Zuschauern, die aber nicht im „roten Buche" standen. Blanchard versuchte, den Ballon auf eine neue Art zu füllen, um den grossen Kosten für Vitriolöl auszuweichen. Doch diese neue Art bewährte sich gar schlecht; denn der Ballon füllte sich nicht ganz und schien auch nicht die nötige Hebekraft zu bekommen. Gleichwohl wollte Blanchard

à tout prix aufsteigen. Allein auf ausdrücklichen Befehl des Fürstbischofs von Lüttich unterliess er dies, und so ging der Ballon ohne ihn in die Luft. Derselbe wurde später im Ardennenwald, unweit der Heeresstrasse, an einem Baume hängend von Jägern gefunden, welche auf ihr Wort versicherten, sie hätten die Luftkugel von einer zahlreichen Gesellschaft von Eichhörnchen bewohnt gesehen. Man machte den Ballon los, aber ein starker Windstoss trieb ihn samt den Insassen nach Südwesten weiter. Soweit die Erzählung der Jäger.

Im Jahre 1787 wagte sich Blanchard erst spät wieder in den Vordergrund, da seine finanziellen Verhältnisse nicht die günstigsten waren, wie aus folgender Notiz hervorgeht: Sonntag, den 26. August, unternahm Blanchard von Strassburg aus seine 26. Luftreise. Er erhob sich über den Rhein, Kehl, Auenheim bis Linx, legte also in 20 Min. einen Weg von drei Stunden zurück. Da liess er sich nieder und eilte in einer Kutsche nach Strassburg zurück. Unter der ungeheuren Zahl von Fremden, die zum Teil 20—30 Stunden weit herbeigeeilt waren, bemerkte man auch den Markgrafen von Baden. Blanchard wird von der grossen Einnahme kaum noch einige tausend Gulden übrig behalten, da schon viele Gläubiger auf ihr Geld warten.

Sein nächstes Ziel war Leipzig. Auf der Reise dorthin stieg Blanchard in Nürnberg im Gasthof zum Roten Ross ab, dessen Besitzer, Herr Roth, ihm für eine Einnahme von 400 Karolins (à 11 fl. rhein.) garantierte, wenn er auf der Rückreise von der Leipziger Messe eine Luftfahrt allhier unternehmen wollte. — Am 29. September hielt Blanchard zu Leipzig seine 27. Luftreise, die aber keineswegs den glänzenden Verlauf nahm, den man erwartete; denn der Ballon sank zwei- bis dreimal tief zur Erde herab, dass er fast an Bäume streifte, und die Zuschauer um ihre Köpfe besorgt waren, stieg aber endlich einige tausend Fuss empor und sank zwei Meilen von Leipzig zwischen Schleussig und Kleinzschocher nieder.

Dafür ging es in Nürnberg desto besser, und die Nürnberger waren ganz ausser Rand und Band. Einem Bericht vom 13. November entnehmen wir folgende Schilderung: „Gestern (12. November) vormittags ½12 Uhr hat der weltberühmte Luftkutscher, Herr Blanchard, einer grossen Menge von Menschen abermals die grösste Satisfaktion geleistet. Er stieg in Gegenwart des H. Markgrafen von Ansbach, eines zahlreichen glänzenden Adels und im Angesicht von mindestens 60 000 Menschen auf dem Judenbühl in die Höhe, welcher Platz zu Schauspielen dieser Art vorzüglich geschickt ist. Es lässt sich nicht beschreiben, was eine solche Auffahrt bewirkt. Selbst unser Pöbel (!) war voller Begeisterung, und ich hätte es keinem raten wollen, von Herrn Blanchard übel zu reden. Da wir Südostwind hatten, so trieb ihn dieser gegen Erlangen zu. Blanchard hatte sich noch nicht ganz den Augen seiner erstaunten Zuschauer entzogen, als er in einem Fallschirm ein Hündlein herunterliess, das gerade glücklich zu Boden kam, als der Markgraf mit seiner Suite an dieser Stelle anlangte. Ohne sich hier lange

aufzuhalten, verfolgte der Herr Markgraf Blanchard und den Ballon und erreichte im gleichen Augenblick Blocksdorf, 2 Stunden von Nürnberg, als der Luftschiffer sich zur Erde liess. Er wurde sogleich vom Markgrafen mit 50 Dukaten beschenkt, und dann von den anwesenden Reitern in seinem Schiffchen, bei noch gefülltem Ballon in der Luft schwebend, zurück gegen Nürnberg gezogen, wo dann bald Volk genug herbeikam, das sich des Schiffchens bemächtigte und Herrn Blanchard unter unaussprechlichem Jubel wieder auf den Judenbühl brachte. Dann stieg er wieder zum zweiten Male mit seinem Ballon in die Höhe und liess sich dann langsam gerade in dem Schirm sanft hernieder, der für seine Auffahrt zum Schutz gegen den Wind errichtet worden war. Dieses zweite Schauspiel übertraf das erste noch weit, weil ungleich mehr Direktion dazu erfordert wurde als beim Aufsteigen. Nachdem Blanchard das Schiffchen verlassen hatte, nahm er hochbeglückt in einer Kutsche Platz, zwei Damen zu beiden Seiten. Er wollte den kürzesten Weg, durchs Neutor, machen, allein das Volk zwang den Kutscher, durch das Lauffertor hineinzufahren. Kaum war er in der Stadt, so spannte man die Pferde aus, und mehr als 50 Menschen zogen und schoben den Wagen unter unaussprechlichem Jubel durch die Stadt bis zum Roten Ross, wo Blanchard mit Trompeten und Pauken empfangen wurde. Baron von Münster und Herr von Schlimbach zogen die Lakeien von der Kutsche und stellten sich selbst hinauf, wobei sie unaufhörlich Fahnen schwenkten. Dies geschah zwischen 3 und 4 Uhr. Nachher ging's in die Komödie; das Theater war schon um 3 Uhr zum Erdrücken voll. Heute (13. November) wird Herr Blanchard vom Adel im Schiessgraben aufs prächtigste traktiert. Vom Magistrat wurde der glückliche Luftschiffer mit sechs goldenen Medaillen beschenkt." — Soweit unser Nürnberger Gewährsmann.

Am 1. Dezember 1787 tauchte Blanchard in Regensburg auf und hatte tags darauf die Ehre, Sr. Hochfürstlichen Durchlaucht von Thurn und Taxis vorgestellt zu werden. Da er aber nach einigen Tagen wieder abreiste, so scheint sein Gesuch, sich in der altberühmten Donaustadt produzieren zu dürfen, abschlägig beschieden worden zu sein.

Am 12. d. M. kam Blanchard auf seiner Geschäftsreise von Regensburg in Augsburg an und stieg im renommierten Gasthof zu den „Drei Mohren" ab. Die Augsburger aber hatten noch vom vorigen Jahre Lütgendorffs Luftfahrt in Erinnerung und waren daher für einen so teuren Spass nicht weiter zu haben. Nun begab sich Blanchard nach Basel und kündigte an, er wolle von dort aus eine Luftreise nach Wien machen, und zwar nicht mit einer aerostatischen Kugel, sondern wie ein Vogel mit Flügeln, mit welchen er seinen Flug hinlenken könne, wohin er wolle. Es sei dies eine seiner neuesten Erfindungen, deren allgemeiner und ungeheurer Nutzen nicht zu bezweifeln sei. Als Tag der Auffahrt bestimmte er die ersten Tage im Mai 1788. Die Länge der Flügel, welche aus Fischbein bestanden, das mit Taffet überzogen war, sollte 90 Schuh betragen; je nach Belieben des Luftfahrers konnten sich die Schwingen mehr oder weniger öffnen. Zur Vorsicht jedoch sollte mit

dieser Flugmaschine auch ein Luftball und ein Fallschirm verbunden sein. Aber das so pompös angekündigte Experiment gelang nicht. Um aber doch etwas Neues zu bringen, hing sich Blanchard in einem starken Netz an den Ballon und liess sich vom Winde dahintreiben. Diese Idee Blanchards, eine Flugmaschine in Verbindung mit einem Luftballon in Bewegung zu setzen, verwirklichte, wenn auch in schwachen Versuchen, vom Jahre 1808 an der Mechaniker Jakob Degen (1756—1848) zu Wien in der k. k. Reitschule und im Prater.*) — Während seines Aufenthaltes in Basel erhielt Blanchard eine schmeichelhafte Einladung nach Braunschweig. Die guten Braunschweiger taten wie verrückt über Blanchards Kunst, wie aus einem Privatschreiben hervorgeht: „Die glücklichste und vollkommenste Luftfahrt, die je geschah," so heisst es, „fing am 10. August, nachmittags um 5 Uhr, mit Majestät an und endigte am Abend mit Triumph. Je näher die Stunde der Auffahrt kam, desto mehr heiterte sich der Himmel auf. Herr Blanchard traf keine Wolke auf seinem Wege an, am blauen Himmel waren nur er und die Sonne zu sehen. Mittags 1 Uhr kündigte der Donner einer Kanone an, dass das grosse Werk beginnen sollte; denn eben hatte der grose Ballon angefangen zu schwellen. Um 2 Uhr stand derselbe schon aufgerichtet auf der Erde. Um 4 Uhr war er vollständig gefüllt. Eine glänzende und zahlreiche Versammlung von Zuschauern umgab unseren immer arbeitenden Aeronauten. Der ganze Hof war zugegen und beschaute alles mit der grössten Aufmerksamkeit. Unter den hohen Fremden befanden sich Se. Fürstliche Durchlaucht der Herzog von Braunschweig. Man sah hier nur Ordenskreuze blitzen und Sterne funkeln und um unseren einzigen Blanchard gedrängt stehen. Präzise um 5 Uhr bestieg derselbe sein Schiffchen und wehte mit der Fahne; jetzt setzte er die an der Gondel angebrachten Flügel in Bewegung, hob und senkte sie abwechselnd. Doch wenn es auch nicht diese grünen Flügel waren, die ihn hoben, so taten sie doch in der Luft einen grossen Effekt auf das Auge des Zuschauers. Nach dreiviertel Stunden liess sich Blanchard westlich vom Pauluswald, eine Meile von Braunschweig, nieder, wo sich bald viele Menschen zu Wagen und zu Pferde einfanden, und um ½8 Uhr hielt Blanchard unter ungeheurem Jubel seinen Einzug. Im Theater gab man ihm zu Ehren eine Komödie."

In Wien betrachtete nicht allein der Kaiser, sondern auch das Volk die neue Erfindung als eine Spielerei, bei der man sein Leben nicht zu riskieren brauchte. Es begnügten sich daher verschiedene Künstler, aerostatische Körper in Gestalt eines Tieres oder einer zierlichen Puppe zum Gaudium wie auch zum Schrecken des Publikums steigen zu lassen. So liess am 24. Mai 1788 ein Herr Enslin in Wien sogar einen Pegasus aufsteigen, der im kühnen Fluge sich bald den Augen der Zuschauer entzog. Erst des anderen Tages erblickte in früher Morgenstunde ein Bauer vier Stunden von Wien einsam auf der Aue das seltsame Ungetüm und erschrak gar sehr beim

*) Siehe: „Die Kunst zu fliegen" in hist. Beleuchtung, von Max Leher, Augsburg. Ill. A. M. 1904. Heft VIII.

ersten Anblick, dass er mit grossem Geschrei sich zurückzog. Zum Glück kam ein zweiter Bauersmann, dem er zurief: „Bleib' zurück, es sieht einem Türken gleich, oder ist vielleicht gar kein Mensch! Schau', wie er sich bewegt und wie sein Pferd seine Vorderfüsse gegen uns ausstreckt!" Inzwischen hatten sich ein Dutzend Bauern eingefunden, und nachdem sie noch eine Weile ruhig zugesehen, trat einer aus ihrer Mitte dem Ungeheuer entgegen und schrie mit Leibeskräften: „Bist du der leibhaftige Teufel, so gib dich zu erkennen!" Im selben Augenblick trieb ein Windstoss die Figur einige Schritte gegen den Teufelsbeschwörer zu, worauf er und seine Begleiter eiligst zurücksprangen und aus der Entfernung seine Bewegungen so lange betrachteten, bis sie mehr Mut fassten, worauf dann alle zum Angriff übergingen. Schon wollte einer dem Dichterross sein langes Messer in den Bauch rennen und ihm den Garaus machen, als er zum Glück den angehängten Zettel erblickte, worauf man die Figur nach Anweisung so gut wie möglich behandelte und dem Herrn Enslin fast unbeschädigt zurückbrachte. — Im August veranstaltete derselbe im Prater sogar eine Jagd mit aerostatischen Figuren, bestehend aus einem Reiter, vier Hunden, einem Wildschwein und einem Hirsch. Das Wildschwein durfte zuerst auffliegen, scharf hinterdrein zwei Hunde, dann kamen der Hirsch und zuletzt der Jägersmann mit den anderen Hunden. Die Figuren waren lange in der Luft sichtbar, und oft wechselten die Rollen, indem der Hirsch und das Wildschwein den Jäger verfolgten, oder auch das Wildschwein den Hirsch angriff, während die Hunde auf ihren eigenen Herrn eindrangen. Das war eine harmlose Spielerei, bei der kein Menschenleben, wohl aber verschiedene Wetten verloren gingen.

Der gelungene Aufstieg in Braunschweig hatte für Blanchard den Vorteil, dass der König von Preussen, von seinen braunschweigischen Verwandten beeinflusst, ihm zuletzt doch die Erlaubnis gewährte, sich in Berlin produzieren zu dürfen. Der König tat es nur ungern und äusserte dem Herzog Friedrich gegenüber: „Der Mensch schleppt mir zu viel Geld aus dem Lande!" „Au contraire", entgegnete der Herzog, „er lässt alles wieder sitzen, was er verzehrt und wird wohl bald noch gar bankrott werden." „Nein", versetzte der König, „dann will ich es erst recht nicht zugeben, es gibt Bancrottaires genug in Berlin!" Blanchard schrieb nun nochmals an den König und erlangte wirklich die Erlaubnis, in der Hauptstadt auftreten zu dürfen.

Am 27. September 1788 ging die Luftfahrt (33.) vor sich. Nachdem der König und seine Begleiter der Füllung des Ballons in dem hierzu errichteten Bretterhause beigewohnt, stieg Blanchard 40 Min. nach 3 Uhr unter dem Zuruf der innerhalb der Verzäunung befindlichen zahlreichen Volksmenge mit seinem gewöhnlichen Fahnenschwenken in die Luft. Der Südwind trieb ihn nordostwärts über die Spree. Einige Minuten nach dem Aufstieg liess er, um die Wirkung des Fallschirmes zu zeigen, zwei in einem Körbchen untergebrachte Hündchen an einem Fallschirm befestigt aus einer Höhe von 3000 Fuss nieder, welche, langsam herabschwebend, hinter dem

Gesundbrunnen, nahe bei der Pulvermühle, sanft und unbeschädigt herunterkamen. Blanchard selbst liess sich zwei Meilen von Berlin, zwischen den Dörfern Buch und Carow, nieder. Diese (33.) Luftfahrt zeichnete sich weder durch einen neuen Versuch noch durch irgendeinen besonderen Vorfall aus. Um ½7 Uhr traf Blanchard wieder in Berlin ein. Am folgenden Tage musste er dem König persönlich vom Erfolg seiner Auffahrt Bericht erstatten und erhielt 400 Friedrichsdor und eine goldene Tabatière. Die Einnahme Blanchards soll sich auf 10 000 Taler belaufen haben, zugleich erhielt er vom König die Erlaubnis, sich auch in Breslau und Königsberg produzieren zu dürfen.

Der König interessierte sich besonders für die Experimente mit dem Fallschirm, und Blanchard wurde öfter nach Potsdam berufen, um solche zu veranstalten. Als bei einem derartigen Versuch ein Hammel in seiner Todesangst in den ungewohnten höheren Regionen erstickte und tot zur Erde kam, da begruben einige Soldaten diesen Märtyrer der Wissenschaft, und ein witziger Soldat schrieb mit Kohle auf den improvisierten Leichenstein:

„Allhier auf dieser Haide
Schlummert Blanchard der Zweite!
Friede sei um seine Gruft!
Er liess sein Leben in der Luft."

Auch ein Zimmermann, der französisch verstand und die Einrichtung für die Zuschauersitze zu besorgen hatte, gab Blanchard auf seine Frage: „Guter Freund, woher weht der Wind?" die schlagfertige Antwort: „Herr Blanchard, er kommt noch immer aus Frankreich!"

Als Blanchard der verwitweten Königin von Preussen seine Aufwartung machen durfte, hielt ihm diese entgegen, es sei zwar immerhin grosse Kühnheit von ihm, in die Luft zu steigen, ohne sicher zu wissen, ob er mit dem Leben davonkommen werde. Unverhohlen müsse sie aber gestehen, dass sie einen Offizier mehr bewundere, der aus Pflicht mit einer kleinen Anzahl von Soldaten einen verlorenen Posten halte, in der Voraussicht, er werde zum Krüppel geschossen oder gar das Leben verlieren. Der Untergang eines solchen Offiziers sei doch verdienstvoll; wenn aber er (Blanchard) bei seiner Luftfahrt verunglücke, habe die Welt gewiss keinen Vorteil und versage ihm mit Recht die Teilnahme.

Zur Frage des Kreisels in seiner Bedeutung für die Flugmaschine.

Von Leutnant Wagner, Inf. R. 174, kmdt. z. Mil. tech. Akademie.

In den drei letzten Nummern der „Deutschen Zeitschrift für Luftschiffahrt" sind drei Arbeiten von Herrn Sulpiz Traine, Herrn Zivilingenieur Romeiser, Frankfurt a. M., und Herrn Ingenieur H. Kromer über die Verwendung des Kreisels im Dienste des Motorfliegers erschienen, die jedenfalls geeignet sind, uns bei Versuchen zur Erhaltung der Stabilität des Fliegers wesentlich zu fördern. Herr Sulpiz

Traine wollte den Kreisel mit seiner Achse in der Fahrtrichtung oder senkrecht zu derselben einbauen, um dadurch das Stampfen (Ueberschlagen) beziehungsweise das Schlingern (seitliches Kippen) auszuschliessen. Demgegenüber macht Herr Romeiser den Einwand, dass der senkrechte Einbau der Kreiselachse beide Bewegungen zu gleicher Zeit paralysieren könnte. Die Idee ist so einleuchtend, dass ich eigentlich keine Worte weiter darüber verlieren möchte, hat sie doch, wie Herr Romeiser hervorhebt, nur den einen Nachteil, dass die Höhensteuerung dadurch etwas beeinträchtigt wird. Bei der relativ geringen Bedeutung, die der Höhensteuerung in der Praxis zukommen dürfte, müssen wir diesen Nachteil als das kleinere Uebel mit in Kauf nehmen, solange nichts besseres erfunden ist. Dennoch möchte ich noch näher auf einen Einwand eingehen, der mir im Gespräche mit hiesigen Aviatikern gemacht wurde. Bei der Neuheit der flugtechnischen Probleme und bei unserer unsicheren Kenntnis der innerhalb des Luftmeeres wirksamen Kräfte und ihrer Besiegung ist es sicher nicht unberechtigt, trotzdem diese Fragen zurzeit noch nicht direkt aktuell sind, sie in breiterer Oeffentlichkeit zu diskutieren, um zum Nachdenken über die Probleme der Flugtechnik anzuregen und einen kleinen Teil dazu beizutragen, dass unsere luftsportlichen Bestrebungen nicht hinter denen des Auslandes zurückbleiben. Es ist mir in der Unterhaltung über die Romeisersche Anordnung des Kreisels mehrfach der Einwand entgegengehalten worden, dass diese Idee sicher ganz gut und zweckmässig sei, solange der Motorflieger es mit Luftströmungen geringerer Stärke zu tun habe. Sobald aber eine ungewöhnlich starke seitliche Luftströmung den Apparat erfasse und mit ihm den Kreisel aus seiner Ruhelage bringe, so mache der Kreisel sein Beharrungsvermögen nunmehr in einer für den Apparat verhängnisvollen Weise geltend, indem er ihn am Zurückschwingen in die Gleichgewichtslage verhindere und ihn auf diese Weise zum seitlichen Absturz bringe. Wenn man den Gedanken genauer ins Auge fasst, so scheint er mir absolut hinfällig zu sein. Wir wissen aus den erfolgreichen Flügen von Wright, Farman usw., dass wir bereits heute den durchschnittlich bei uns herrschenden Luftströmungen gegenüber das Gleichgewicht bewahren können. Wir werden in nächster Zeit unsere theoretische Erkenntnis der Luftströmungen vervollständigen, und wir werden dann wissen, mit welchen maximalen seitlichen Luftströmungen wir überhaupt zu rechnen haben. Wir brauchen also nur der an und für sich bereits guten Stabilität des Fliegers soviel Kreiselstabilität hinzuzufügen, dass wir bei maximalem Seitendruck unser Gleichgewicht sicher bewahren können, dann ist ein Abstürzen durch seitliches Ueberkippen überhaupt ausgeschlossen. Und wenn sich dann nach Abweichungen des Apparates aus der Gleichgewichtslage bei Seitendruck das Beharrungsvermögen des Kreisels bemerkbar macht, so wird es wohltätig sein, indem es jedes ruckweise Schwanken aufhebt und ein ruhiges Dahingleiten in sanften Pendelschwingungen bewirkt. Und dass wir der bisherigen Stabilität unserer Flieger jedes praktisch gewünschte Stabilitätsplus zur Aufhebung maximalster Seitenstösse hinzufügen können, liegt auf der Hand. Die Wirksamkeit des Kreisels setzt sich zusammen aus drei Komponenten? Gewicht, Durchmesser und Umdrehungsgeschwindigkeit. Sein Gewicht dürfen wir naturgemäss nicht über eine gewisse Grösse steigern. In der Vergrösserung seines Durchmessers und seiner Umdrehungsgeschwindigkeit stehen uns aber Kraftmomente zur Verfügung, mit denen wir jedem gewünschten Stabilitätsplus gerecht werden können. Wir haben es also mit Sicherheit in der Hand, durch den Kreisel jedes Schlingern und Stampfen über ein gewisses Extrem hinaus aufzuheben.

Nun hat Herr Kromer im Anschluss an die Romeisersche Arbeit einen sehr interessanten und jedenfalls beachtenswerten Einwand gemacht. Er macht darauf aufmerksam, dass, wenn man einen senkrecht stehenden Kreisel in schnelle Umdrehung versetzt und die Achse seitlich aus ihrer Ruhelage herausdreht, die Achse bestrebt ist, eine Kippbewegung nach vorn beziehungsweise hinten zu machen. Der praktische Effekt für die Aviatik würde also sein, dass die senkrechte Achse der

Flugmaschine einen doppelten Kegelmantel beschreiben würde, d. h. der Apparat würde zu gleicher Zeit schlingern und stampfen. Es fragt sich nun, ob diese kombinierte Bewegung des Fliegers eine sehr wesentliche ist. Das können natürlich nur praktische Versuche ergeben. Würden diese Bewegungen aber störend empfunden werden, so würde es sehr leicht sein, die Kippneigung der Kreiselachse aufzuheben. Herr Kromer hat uns mitgeteilt, dass dasjenige Achsenende des Kreisels, das die Neigung zeigt, nach vorn zu kippen, wenn man ihn rechts drehen lässt, sofort nach hinten kippt, wenn man den Kreisel nach links rotieren lässt. Wir brauchen also nur die Massen unseres Stabilitätskreisels in zwei gleiche Hälften zu teilen und aus jeder einen neuen Kreisel zu bilden, die wir in entgegengesetztem Sinne rotieren lassen. Dann müssen die beiden Kreisel gegenseitig die Kippneigung ihrer Achsen ausgleichen. Die Montierung dieser Kreisel würde eine sehr einfache sein. Die beiden Kreiselräder würden dicht übereinander parallel angeordnet. Die Achse des Motorschwungrades würde zwischen ihnen hindurch bis in die Nähe der beiderseitigen Achsen geführt und trüge am Ende an Stelle des Schwungrades ein Kegelrad, das die beiden Kreiselräder durch geeignete Uebersetzung in entgegengesetzte Umdrehung von gleicher Tourenzahl versetzte.

Ich bin überzeugt, dass der Kreisel in diesem Sinne oder einfach im Romeiserschen berufen ist, eine grosse Rolle in der Aviatik zu spielen. Ohne den Flieger in erheblicherem Grade zu belasten, wird er durch Steigerung seines Durchmessers und seiner Umdrehungsgeschwindigkeit eine absolut zuverlässige Stabilität gewährleisten und uns durch die in ihm aufgespeicherte Energie beim Versagen des Motors ein sicheres Landen ermöglichen. Ich halte deswegen das Prinzip des Doppelkreisels nicht für unbedingt besser als den einfachen Romeiserschen Kreisel, weil der Doppelkreisel die Konstruktion komplizierter macht und damit das Gewicht und die Reibung vermehrt. Ausserdem ist es ja von vornherein durchaus nicht direkt als Nachteil aufzufassen, wenn der Kreisel bei seitlichen Stössen gleichzeitig mit seiner seitlichen Ablenkung noch eine Kippbewegung in der Fahrrichtung macht insofern, als dadurch die seitlich einwirkende Kraft in zwei Richtungen abgelenkt wird. Andrerseits aber muss die Schwankung des Romeiserschen Kreisels durch Handhabung des Seiten- und des Höhensteuers ausgeglichen werden. Gerade bei starker Inanspruchnahme des Apparates durch seitliche Luftstösse muss die Bedienung der Flugmaschine eine besonders einfache sein. Die Entscheidung der hier in Betracht kommenden Fragen kann selbstverständlich nur durch praktische Versuche erfolgen. Ist die Schwankung in der Längsrichtung so unbedeutend, dass die Bedienung des Höhensteuers im Augenblick der Gefahr unterlassen werden kann, so ist der Romeisersche Kreisel der zweckmässigere. Ist das nicht der Fall, so müsste man dem Doppelkreisel den Vorzug geben, der nur die Bedienung eines Steuers erfordert.

Brauchen wir ein Luftschiffahrtgesetz?

Von Rechtsanwalt Dr. **Friedrichs** in Düsseldorf.

Der enorme Aufschwung der Luftschiffahrt in den letzten Jahren, die endliche Fertigstellung des grossen Zeppelinschen Luftschiffes und die Aufregung, die die Berliner Luftschiffweche verursacht hat, legen es nahe zu fragen,, ob das Luftschiffwesen der gesetzlichen Regelung bedarf. In Frage kommen könnten folgende Punkte:

I.

Pfandrecht an Luftschiffen.

Der hohe Preis der Luftballons und Luftschiffe wird oft genug den Wunsch nahelegen, den Kauf- oder Herstellungspreis in Raten zu zahlen. Der Hersteller würde geneigter sein, auf solche Wünsche einzugehen, wenn er wegen seines Restkaufpreises

wenigstens ein Pfandrecht am Luftschiff erhalten könnte. Das ist nach der geltenden Gesetzgebung nicht möglich. Wenigstens nicht, sobald das Luftschiff an den Besteller abgeliefert ist, denn dann kann kein Pfandrecht des Herstellers mehr bestehen. Freilich kann der Hersteller auch das Eigentum vorbehalten, bis die letzte Rate des Baupreises abgezahlt wird; aber damit ist den Beteiligten auch nicht gedient, denn der Verein oder Private, der das Luftschiff bestellt und zu Konkurrenzen verwenden will, will auch gern dem Namen nach Eigentümer sein, namentlich wenn der grösste Teil des Preises bezahlt ist. Ferner würde der Vorbehalt des Eigentums nicht möglich sein, wenn ein Luftballon zu Reparaturen oder Umbauten (Vergrösserungen) in eine Werkstatt geschickt wird, vielmehr würde der Werkmeister jedes direkte Recht an dem Luftschiff verlieren, wenn er es dem Besteller aushändigt.

Es liegt also nahe, ein Luftschiffregister anzulegen, in dem ebenso wie bei See- und Binnenschiffen Pfandrechte eingetragen werden können, die ihre Geltung behalten, auch wenn das Luftschiff sich im Besitz des Eigentümers befindet.

Ueber die Einrichtung eines solchen Registers brauchen keine weiteren Erörterungen angestellt zu werden, die Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches (§§ 1259—1271) können mit wenigen, vielleicht fast ohne Aenderungen angewandt werden. Wegen der Führung des Registers müssten noch einige Bestimmungen getroffen werden, welche denen der §§ 100—124 des Reichsgesetzes über die freiwillige Gerichtsbarkeit und der dazu ergangenen Ausführungsvorschriften einigermassen entsprechen könnten. Die Feststellung eines Heimatshafens für jedes Luftschiff kann Schwierigkeiten machen, die aber dann umgangen werden können, wenn e i n Amtsgericht für alle Luftschiffe des Deutschen Reichs für zuständig erklärt wird.

II.

Bergung und Hilfeleistung in Landnot.

Das Handelsgesetzbuch und das Binnenschiffahrtsgesetz haben Vorschriften über die Ansprüche desjenigen, welcher ein in Gefahr befindliches See- oder Binnenschiff vor dem Untergang rettet und birgt. Das wichtigste daran ist, dass ein in der Not gegebenes Versprechen einer bestimmten Vergütung nicht gehalten zu werden braucht, wenn die Zusicherung erheblich übermässig ist (Handelsgesetzbuch § 741), und dass derjenige, der das Schiff gerettet oder geborgen hat, ein Pfandrecht, Schiffsgläubigerrecht, an dem geretteten Schiff hat, so dass er es ruhig nach Hause fahren lassen kann, ohne wegen der Sicherheit seines Anspruches etwas befürchten zu müssen. Von allen Schiffsgläubigerrechten geht das jüngere dem älteren vor.

Möglicherweise kann die Einführung ähnlicher Vorschriften der Luftschiffahrt förderlich werden. Jeder wird leichter bereit sein, einem in Landnot befindlichen Luftschiff zu Hilfe zu kommen, wenn er weiss, dass er einen gesetzlichen Anspruch auf Berge- oder Hilfslohn hat, und die Insassen, die nicht die nötigen Barmittel zur Begleichung der selbst von ihnen anerkannten Forderungen bei sich führen, werden von einer Verlegenheit befreit, wenn sie den Berechtigten auf sein Pfandrecht an dem Luftschiff verweisen können.*)

Ein gleiches Luftschiffgläubigerrecht könnte auch demjenigen zugestanden werden, dessen Ländereien oder Baulichkeiten durch die Landung oder eine Fahrt am Schleppseil beschädigt worden sind, selbstverständlich mit dem Vorbehalt der richterlichen Feststellung der gelegentlich etwas — und nicht nur immer etwas — übertriebenen Ansprüche.

Dagegen mögen die Gefahren aus dem Zusammenstoss zweier Luftschiffe zunächst ausser Betracht gelassen werden.

*) Natürlich muss auch die Vorschrift des § 96 des Binnenschiffahrtsgesetzes, nach der niemand einen Berge- oder Hilfslohn erhält, wenn er seine Dienste aufgedrungen hat, in angemessener Weise ausgebildet werden, damit nicht durch das Hinzulaufen von Menschen der Flurschaden vermehrt wird.

III.

Ersatz des Schadens, der durch die Luftschiffahrt angerichtet wird.

Der Geheimrat Dr. Kipp hat in einem Aufsatz in der „Juristischen Wochenschrift", 1908, S. 643, die Frage geprüft, inwieweit der Luftschiffer für den Schaden haftet, der dem Grundeigentümer aus irgendeinem Grunde verursacht wird. Er kommt zu einer sehr weitgehenden Haftpflicht, auch wenn diesen nicht der Vorwurf einer Nachlässigkeit trifft. Das Fahren des Luftschiffes über jedem Grundstück wird erlaubt durch § 905 des Bürgerlichen Gesetzbuches, welcher bestimmt, dass der Eigentümer solche Einwirkungen auf sein Grundstück nicht verbieten kann, die in solcher Höhe vorgenommen werden, dass er an der Ausschliessung kein Interesse hat. Der Auswurf-, Schlepp- und Landungsschaden fällt unter § 904 des Bürgerlichen Gesetzbuchs, wonach der Eigentümer einer Sache nicht berechtigt ist, die Einwirkung eines anderen auf die Sache zu verbieten, wenn die Einwirkung zur Abwehr einer gegenwärtigen Gefahr notwendig und der dem Luftschiffer drohende Schaden gegenüber dem aus der Einwirkung (Auswerfen, Landen, Schleppen) dem Eigentümer (des Grundstücks) entstehenden Schaden unverhältnismässig gross ist, aber der Eigentümer (des Grundstück) Ersatz des ihm entstehenden Schadens verlangen kann. Das Gesetz versagt also dem Eigentümer ein Verbietungsrecht: das ist von geringer Bedeutung, weil die „Einwirkung" durch das Luftschiff ihrer Natur nach immer nur vorübergehend ist, und eine gleichartige Wiederholung durch denselben Luftschiffer auf demselben Grund und Boden nicht zu erwarten ist. Aber das Gesetz gibt dem Eigentümer einen Anspruch auf Schadenersatz, auch wenn der Luftschiffer in der äussersten Not gewesen ist, und der ist aus allgemeinen Grundsätzen gerechtfertigt, denn jemand, der sein Grundstück in Ordnung hält, braucht keine Aufwendungen zu machen, um einen anderen aus Gefahren zu retten.

An dieser Vorschrift ist also nichts zu ändern. Es kann sich nur darum handeln, ob dem geschädigten Eigentümer ein gesetzliches Pfandrecht, Luftschiffgläubigerrecht, an dem Luftballon zuzubilligen ist, damit er den Luftballon und seine Insassen unbesorgt abreisen lassen kann. Dies wäre zu empfehlen, namentlich auch aus dem Grunde, weil der Führer des Luftschiffes meist nicht der Eigentümer ist und oft nicht imstande sein wird, die Kosten zu tragen. Der Eigentümer kann sich überlegen und erkundigen, wem er sein Luftschiff zur Führung anvertrauen will; dem Grundeigentümer wird ein Anspruch auf Entschädigung nicht wohl versagt werden können, und man kann ihn nicht wohl auf eine Ermittelung der inneren Rechtsverhältnisse zwischen Eigentümer und Führer des Luftschiffes verweisen.

IV.

Verbrechen, die auf Luftschiffen begangen werden.

Die Luftschiffer gehören zurzeit solchen Kreisen an, die nicht gerade im Rufe besonders verbrecherischer Neigungen stehen. Aber es könnten doch Meinungsverschiedenheiten stattfinden. Da empfiehlt es sich vielleicht, in Erweiterung des Strafgesetzbuches (§ 3) festzusetzen, dass die Strafgesetze des Deutschen Reiches — und die Zuständigkeit der deutschen Gerichte — Anwendung finden auf alle an Bord eines deutschen Luftschiffes begangenen strafbaren Handlungen, solange das Luftschiff sich nicht im Auslande in Berührung mit dem festen Lande befindet.

In materiell-strafrechtlicher Beziehung darf daran erinnert werden, dass nach § 54 des Strafgesetzbuches eine strafbare Handlung nicht vorhanden ist, wenn die Handlung in einem unverschuldeten, auf andere Weise nicht zu beseitigendem Notstande zur Rettung aus gegenwärtiger Gefahr für Leib und Leben des Täters begangen worden ist. Wenn also die Folgen eines Ballonrisses durch Auswerfen von ganzen Sandsäcken abgewendet werden müssen, so kommt es darauf an, ob der Riss auf ein Verschulden, ein Versehen des Führers bei der Auswahl, Handhabung oder Führung des Ballons zurückzuführen ist. Ist dies nicht der Fall, so ist die Tötung

oder Verletzung von Menschen oder Beschädigung von Sachen, die durch die Sandsäcke erfolgt, niemals strafbar, selbst wenn der Auswurf über einer Stadt, einer Kirmes, einem exerzierenden Truppenteil erfolgt, und sogar selbst dann nicht, wenn dadurch der Kaiser oder ein Bundesfürst zu Schaden kommen sollte. Hat aber das geringste Versehen des Führers bei dem Riss der Hülle mitgewirkt, so ist der Notstand der Insassen nicht unverschuldet, und sie sind wegen jeder Körperverletzung oder Sachbeschädigung strafbar, und zwar mit der Strafe des Vorsatzes (dolus eventualis), nicht bloss der Fahrlässigkeit. Dieser Kontrast erscheint mir etwas grell, namentlich da die Grenze zwischen verschuldetem und unverschuldetem Notstande oft schwer zu finden und flüssig sein wird, und es wäre zu erwägen, ob nicht eine vermittelnde Spezialbestimmung einzuführen sei, — vorausgesetzt, dass es nicht vorher gelingt, auch die Sandsäcke mit einer Art Reissbahn zu versehen, die schneller geöffnet werden als ein Strick abgeschnitten werden kann.

V.

Bezeichnung der Landschaften.

Es ist der Wunsch ausgesprochen worden, dass in allen Ortschaften einzelne grosse Dächer in einer für Luftschiffer erkennbaren Weise mit dem Namen der Gemeinde und des Verwaltungsbezirks bezeichnet werden mögen. Eine solche Anordnung kann nicht von der Ortspolizeibehörde getroffen werden, da sie ohne Interesse für die einzelnen Gemeinden ist, wohl aber von der Landespolizeibehörde, der auch die Polizei der Ströme, Chausseen usw. untersteht, also in Preussen von dem Regierungspräsidenten. Diesem steht aber, abgesehen von dem Staatsfiskus, niemand als Verpflichteter gegenüber, da die Gemeinden und Privaten zwar ihr Eigentum in einem polizeimässigen Zustande zu halten haben, aber nicht gezwungen werden können, das Eigentum zu Einwirkungen im besonderen öffentlichen Interesse herzugeben. Staatsgebäude sind in den meisten Gemeinden nicht vorhanden, und wo sie vorhanden sind, nicht immer geeignet, grosse, weit sichtbare Inschriften aufzunehmen. Ungeeignet sind aus anderen Gründen auch die Kirchen, obwohl sie die grössten Dächer haben. Dagegen sind die Dächer von Gasanstalten, Elektrizitätswerken, Schlachthäusern, Fabriken regelmässig geeignet, solche Inschriften aufzunehmen, und Pietäts- und ästethische Interessen werden dadurch nicht verletzt. Diesen möchte daher die Verpflichtung zur Duldung, sogar zur Anbringung der Inschriften nach näherer Anweisung der Landespolizeibehörde durch Gesetz auferlegt werden.

Aero-Club de France.

Reglement der Wettbewerbe und der Rekorde der Flugtechnik.

Alle folgenden Wettbewerbe und Rekorde unterstehen den Reglements der Fédération Aéronautique Internationale.

Für alle Wettbewerbe und Rekorde gültiger Paragraph.

Jeder um die nachstehend verzeichneten Preise sich bewerbende Teilnehmer muss sich persönlich des Wettbewerbes wenigstens zweier Mitglieder der Flugtechnischen Kommission — zwecks Kontrolle seiner Versuche — sichern.

Die von den Bewerbern gewählten offiziellen Flugversuchsgelände müssen von der Kommission für Flugtechnik genehmigt werden.

Wenn die Versuche so weit von Paris stattfinden, dass die Delegierten per Eisenbahn nach dem Versuchsfeld hinausfahren müssen, oder wenn die Geländeprüfung mehr als einen Tag in Anspruch nimmt, haben die Postulanten alle hieraus entstehenden Kosten zu tragen; sie haben sich hierüber mit dem Sekretariat des Clubs in Verbindung zu setzen.

Gehen die Versuche in der Nähe einer Stadt vor sich, in welcher eine dem Aero-Club de France verschwesterte Gesellschaft existiert, so wird die Kommission für Flugtechnik die Befugnis haben, die Kontrolle der Rekorde durch die betr. Schwester-Gesellschaft vornehmen zu lassen. Alle Versuche dürfen nur zwischen 10 Uhr morgens und Sonnenuntergang stattfinden.

Zu allen nachstehend verzeichneten Versuchen werden die kontrollierenden Kommissare sich nur dann auf das Prüfungsfeld begeben, wenn der Experimentierende Beweise und Referenzen beibringen kann, dass er schon mit Erfolg wichtige Privatversuche unternommen hat.

Dieser einleitenden Schritte wegen wird der Bewerber sich an das Sekretariat des Aero-Club de France zu wenden haben, wo ihm die nötigen Auskünfte erteilt werden.

Dadurch, dass sich der Experimentierende als Bewerber um die Preise des Aero-Clubs einschreibt, erklärt er sich mit allen ihn betreffenden Entscheidungen der Kommission unwiderruflich einverstanden und weiss von vornherein, dass eine Appellierung an den Gerichtshof nicht statthaft ist.

Der Aero-Club übernimmt keine Verantwortung für die Unfälle, welche den Bewerbern, ihren Apparaten oder dritten Personen widerfahren könnten.

B. Preis Michelin (International).

(Kann von allen verbündeten Ländern gewonnen werden.)

20000 Frcs. jährlich, 8 Jahre hindurch (im ganzen 160000 Frcs.).

Die Herren Michelin haben dem Aero-Club de France die Aufstellung des Reglements überlassen; dasselbe wird jedes Jahr, je nach dem Werte der errungenen Fortschritte, umgearbeitet werden.

§ 1. Jedes Jahr übergibt der Aero-Club de France vor dem 1. Januar sämtlichen der Fédération Aéronautique Internationale zugehörenden Vereinen und Clubs sein Reglement.

Ausnahmsweise wird das für 1908 gültige Reglement vor dem 30. April veröffentlicht werden.

§ 2. Der Gewinner des Preises für ein Jahr wird der Führer desjenigen Flugapparates sein, der vor dem 30 Dezember abends, gemäss den Reglementssatzungen des betreffenden Jahres, den Rekord besessen hatte

Wer nicht Clubmitglied desjenigen Landes ist, in welchem das Experiment vorgeht, darf an der Preisbewerbung nicht teilnehmen.

§ 3. Soll der Rekord gültig sein, so muss er — gemäss den Statuten und dem Reglement der F. A. I. — durch denjenigen aeronautischen Verband oder Club in jedem Lande bestätigt worden sein, der den aeronautischen Sport daselbst gemäss den Satzungen und Reglements der F. A. I. leitet.

§ 4. Der Gewinner des Jahrespreises wird ausser dem Pokale — einem Kunstwerke in Bronze im Werte von 10000 Frcs. — 20000 Frcs. bar bekommen, welche Summe in einem Monat nach der Bestätigung zahlbar ist.

§ 5. Jedes Jahr wird dieser Preis dem Club des Landes überreicht werden, in welchem der Rekord gestellt wurde.

Das Original wird demjenigen Club zugesandt, der ihn tatsächlich besitzt.

§ 6. Wird der Preis in einem Jahre nicht gewonnen, so wird der Betrag desselben den 20000 Frcs. des folgenden Jahres beigefügt und so fort.

Reglement des Preises Michelin für 1908.

§ 1. Besitzer des Preises Michelin wird im Jahre 1908 derjenige Pilot sein, welcher am 31. Dezember — bis Sonnenuntergang — die grösste Strecke in einem geschlossenen Kreise — ohne den Boden zu berühren — durchflogen hat.

Diese Strecke muss mindestens 20 km betragen.

§ 2. Die Anmeldung zur Teilnahme an dem Flugversuche muss bis zum zweiten Tage vor dem Experimente — vor 4 Uhr nachmittags — in den Händen des Clubs sein. Wenn das Versuchsfeld weit entfernt vom Sitze des kompetenten Clubs ist, muss die Anmeldung früher erfolgen.

Die Teilnahme an den Flügen wird mit 50 Frcs. täglich bezahlt, welche Summe dem Club zufällt.

Der Anmeldung zu den Flugversuchen muss das Eintrittsgeld gleich beigefügt sein.

§ 3. Wenn der Preisflug in einer Entfernung von mehr als 20 km vom Aero-Club stattfindet, haben die Bewerber die Kosten zu tragen, welche den drei delegierten Kontrolleuren der flugtechnischen Kommission die Reise nach dem Flugfelde in der ersten Klasse — nebst 15 Frcs. täglicher Entschädigungsgebühr — kostet.

§ 5. Der Aufstieg wird zwischen 10—12 und nach 2 Uhr stattfinden und mit Sonnenuntergang beendet sein.

§ 5. Die Versuchsbahn kann von dem Konkurrenten selbst nach eigener Wahl durch drei Pfähle oder Bojen bezeichnet werden.

Keine Seite des dreieckigen Flugfeldes darf 1 km überschreiten.

Die Konkurrenten müssen die Pfähle, Fahnen oder Bojen der Reihe nach im Aussenkreise, und ohne dieselben zu berühren, passieren.

Die gewählte Bahn muss von einem Club bestätigt und ihre Länge durch die Kommissare nachgemessen werden.

Der Aufflug fängt mit dem Momente an, wenn der erste Pfahl in vollem Fluge passiert ist; er gilt als beendet, sobald der letzte Pfahl in vollem Fluge umflogen ist. An jedem Pfahle wird ein offizieller Kontrolleur die exakte Einhaltung dieser Bedingung beobachten.

B. Der Grosse Preis Michelin von 100 000 Frcs.

Dieser Preis wird dem Führer desjenigen Apparates zugeteilt werden, der zuerst vor dem 1. Januar 1918 folgenden, von dem Aéro-Club de France gerichtlich bestätigten Rekord geleistet hat:

Von einem beliebigen Platze des Seine- oder des Seine- et Oise-Departements in einem geschlossenen Kreise um die Senkrechte des Triumphbogens und dann in derselben Weise um die Kathedralspitze von Clermont-Ferrand fliegen und auf der Spitze des Puy de Dome (1495 m über dem Meeresspiegel) landen, diese Tour in einem Zeitraume von weniger als 6 Stunden, gerechnet von dem Aufflug nördlich des Triumphbogens bis zur Landung auf dem Puy de Dome, in einer von der Aviations-Kommission des Aero-Clubs de France bestimmten Zone.

Einen Monat nach der Bestätigung dieses Rekords wird dem Sieger die Summe von 100 000 Frcs. in bar ausgezahlt werden.

C. Ernest-Archdeacon-Preis.

M. Ernest Archdeacon hat einen Preis von 2500 Frcs. gestiftet und bei dem Aero-Club niedergelegt bis er endgültig gewonnen wird.

Der Wettbewerb ist seit dem 15. September 1904 eröffnet.

Die Anmeldungen haben schriftlich mindestens 24 Stunden vorher bei dem Aero-Club zu erfolgen.

Den Preis erhält derjenige Bewerber, welcher den Distanzrekord im besetzten Aeroplan aufstellt. Diese Distanz kann in gerader Linie oder um zwei Pfähle, deren Entfernung voneinander die Streckenlänge bestimmt, geflogen werden.

Das Ernest-Archdeacon-Preisfliegen muss in Frankreich stattfinden.

Um Besitzer des Preises zu werden, muss der Inhaber zwei Jahre hindurch unbesiegt sein, wobei er selbstverständlich das Recht hat, seine eigenen Rekorde so oft wie möglich zu überbieten.

Jeder der Preisinhaber wird als Andenken eine Bronzemedaille des Aero-Clubs erhalten.

Preisinhaber waren: Santos-Dumont, Henri Farman, Leon Delagrange.

Der seit dem 21. September zu überbietende Rekord beträgt 66,6 km.

Das Vakuum-Luftschiff — ein Parisapfel.

Mit der in Nr. 18 u. 21 der „I. A. M." gegebenen erneuten Anregung zur Prüfung des Planes eines Vakuum-Luftschiffes, der uralten ersten Erfindung des Luftschiffes von Pater Francesco Lana im Jahre 1688, haben wir eine Frage in die gelehrte und technische Welt gesetzt, um welche sich gegenwärtig viele streiten. Die Stimmen über die Möglichkeit des Baues eines luftverdünnten starren Hohlkörpers, der noch imstande ist, ausser seinem Gewicht andere Gewichte zu heben, sind wie gewöhnlich geteilt. Viele Ingenieure sprechen einen solchen Plan rücksichtslos als Nonsens an, andere halten ihn für möglich und nehmen sogar bereits Patente auf Vakuum-Luftschiffe. In Büchern, welche die zukünftige Luftschiffahrt phantasievoll behandeln, wie das von Reg.-Rat Martin letzthin herausgegebene, haben die Vakuum-Luftschiffe bereits die gefährlichen Gasluftschiffe verdrängt.

Als neuer Freund der Vakuum-Luftschiffe hat sich Dr. Paul Lehmann, Ingenieur und Chemiker in Berlin, uns offenbart und zugleich mitgeteilt, dass er bereits im Dezember 1907 auf diese Erfindung ein Patent angemeldet habe.

Der Diplomingenieur und Baumeister Prill in Hamburg hat ebenfalls ein Patent auf ein Vakuum-Luftschiff angemeldet. Herr Dr. Lehmann hat uns seine Patentanmeldung zur auszugweisen Mitteilung zur Verfügung gestellt. Wir finden, dass sie uns gerade in bezug auf den Kernpunkt der Sache, die Konstruktion eines leichten Hohlraumes verschiedener Gestalt, der eine Atmosphäre Druck zu ertragen vermag und Auftrieb besitzt, keine greifbare positive Auskunft gibt. Dass die Form und Hülle so und so sein muss, wird ausgesprochen. Wie man es aber macht, bleibt ungesagt. Herr Prill scheint sich hierüber klarer zu sein, er gibt wenigstens schon eine Konstruktion an und scheint sich auch über das zu verwendende Material mit industriellen Firmen in Verbindung gesetzt zu haben, die seine technisch-theoretischen Erwägungen bestätigt haben sollen.

Auf jeden Fall hat unser Artikel von Herrn Prof. Derb, obwohl von mancher Seite abfällig bekritelt, seinen Zweck erfüllt und äusserst anregend auf zahlreiche Kreise gewirkt, was wohl mit dem Unglücksfall von Echterdingen und mit der eingetretenen Gewöhnung an starre Luftschiffe zusammenhängt. Wie viele sind verlacht worden, als sie mit neuen Gedanken auftraten! Es geht nicht, es ist Unsinn, der Graf ist verrückt! Das sagten vor kurzem viele, die heute in ihrem Innern Abbitte leisten. Es zeugt gewiss nicht von Phantasterei, wenn man sich seiner neuen technischen Leistungsfähigkeit bewusst wird und immer wieder von neuem gelegentlich probiert. Geht's nicht, was schadet's? Dann sind wir für eine Weile klüger geworden. So hat sich doch auch das Luftschiff aus einer Kette von Enttäuschungen in Jahrzehnten entwickelt. So nützlich die Theorie ist in Verbindung mit praktischen Versuchen, allein genommen hat sie uns schon oft im Stich gelassen. Mck.

Die Essener Ballonwettfahrt.

Die letzte Veranstaltung des Niederrheinischen Vereins für Luftschiffahrt ging am Sonntag, den 29. November, programmässig vor sich. Bei dem wundervollen Herbstwetter zeigte sich der neue grosse Startplatz, der dem Verein durch das äusserst liebenswürdige Entgegenkommen der Zeche „Victoria Mathias" zur Verfügung gestellt war, in seinem schönsten Lichte, nnd das ungemein lebhafte Treiben auf demselben liess vollständig die vorgeschrittene Jahreszeit vergessen. „Tout Essen" war vertreten, so hörte man vielfach befriedigt äussern, ein Beweis, wie viele Freunde und Gönner der neue Sport auch hier schon zählt, denn direkt eingeladen waren nur die Mitglieder des Vereins, im übrigen die Propaganda auf ein Minimum beschränkt worden. Zählten nun schon die Besucher des Startplatzes nach mehreren Tausenden, so war die Zahl der Zaungäste nach Zehntausenden zu bemessen.

Die Wettfahrt war als Fuchsjagd gedacht. Der Ballon „Bochum", unter Führung von Dr. Bamler fuhr als Fuchs vor, und neun andere Vereinsballons unter Leitung der bekanntesten Führer des Vereins verfolgten ihn. Dr. Niemeyer hatte als Sportkommissar die Leitung des Starts übernommen. Herr Direktor Gersdorf hatte ein für Wettfahrzwecke besonders leichtes Gas herstellen lassen, so dass der „Bochum" trotz seiner fünf Korbinsassen noch 19 schwere Sack Ballast (etwa 450 kg) mit bekam. Leider wollte der mit dem leichten Gas gefüllte Gasometer nicht so, wie die Veranstalter es gern gesehen hätten. Während die ersten fünf Ballons in der vorgesehenen Zeit fahrtbereit waren, verzögerte sich die Füllung der übrigen Ballons durch den auf ⅓ zusammengeschrumpften Gasometer so, dass der zweite mit schwererem Gas gefüllte zu Hilfe genommen werden musste. Dadurch wurden gerade die kleineren zuletzt gefüllten Ballons benachteiligt. Die Zuschauer ertrugen die Verzögerung mit gutem Humor, die Musikkapelle und das improvisierte Büffet trugen mit dazu bei, die Stimmung auf der Höhe zu halten. Bei der Führerbesprechung machte zunächst der Direktor der Aachener Wetterwarte, Herr Dr. Polis, der wieder in liebenswürdigerweise mit seinen Assistenten seine Hilfe in den Dienst der Sache stellte, die wünschenswerten Angaben über die Richtung und Stärke der verschiedenen Luftschichten, die er durch Beobachtung eines Pilotballons bis über 3000 m hoch an Ort und Stelle gewonnen hatte. Auf Grund dieser Mitteilungen wurde von der Sportkommission bestimmt: Der Fuchsballon muss drei Stunden fahren, er darf vier Stunden fahren, dann muss er landen. Während eine Zwischenlandung für ihn verboten ist, ist sie für die Verfolger erlaubt. Den Ort der Landung müssen sich alle Führer durch Zeugen bestätigen lassen und diese Bestätigung nebst einer Eintragung des Ortes in die Orientierungskarte an die Jury einsenden.

Um 12 Uhr 45 Min. erhob sich der Fuchs, die Schnitzeljagd auch dadurch markierend, dass er einen grossen Sack voll weisser Papierschnitzel auf die Häupter der Zuschauer herunterflattern liess. Ihm folgten im Laufe von 8 Minuten: „Düsseldorf I", geführt von Schulte-Herbrüggen, „Essen-Ruhr", geführt von Ernst Schröder, „Bamler II", geführt von Egon Mensing, „Abercron", geführt von Bankdirektor Becker, „Bamler I", geführt von Bergassessor Schulte, „Elberfeld", Führer Oscar Erbslöh, „Düsseldorf III", Führer von Abercron, „Prinzess Victoria Bonn", Führer Stach von Goltzheim, und „Rhein", Führer Laubert. Der Fuchs machte es seinen Verfolgern nicht leicht. Als alle Ballons etwa seine Höhe von 1000 m erreicht hatten und genau nach Osten fuhren, wobei der erste Zusammenstoss von Ballons vorkam, den die Weltgeschichte bisher aufzuweisen hat, („Essen-Ruhr" holte den „Düsseldorf" ein und stiess ihn dreimal an), ging er bis auf Schleppseilhöhe herunter und hielt sich dort über ½ Stunde. Man folgte ihm nur sehr ungern, denn zurzeit der grössten Sonnenwärme ist der Ballon leicht in die Höhe, aber nur durch grösseren Gasverlust in die Tiefe zu bringen. Da unten aber Nordostrichtung war und nur die

halbe Geschwindigkeit, mussten sie folgen, wenn sie nicht weit abgetrieben werden wollten oder über den Fuchs hinausfliegen. Dann machte er einen kleinen Luftsprung von 2200 m und zog seine Verfolger mit in diese luftigen Höhen, eine Aufgabe, die besonders den kleineren Ballons schwer fiel. Wie sie ihre Aufgabe gelöst haben, zeigen die Ergebnisse: „Elberfeld" landete 25 m vom Fuchs, „Prinzess Victoria Bonn" 44 m und „Essen-Ruhr" gegen 300 m. Kein Ballon ist über 2000 m vom Ziel gelandet, ein glänzendes Ergebnis. Der Niederrheinische Verein kann in jeder Weise mit den Ergebnissen der Wettfahrt zufrieden sein, das Hauptverdienst an der wohlgelungenen und reizvollen Veranstaltung gebührt dem Essener Fahrtenwart, Herrn Ernst Schröder. Dr. Bamler.

Ligue Méridionale Aérienne.

Bordeaux, den 26. November 1908.

Auf Anregung des Aéro-Club du Sud-Ouest in Bordeaux und des Aéro-Club des Pyrénées in Toulouse und mit Unterstützung der Hauptzeitungen der genannten beiden Orte, der „Gironde", „Petite Gironde", „France" und des „Nouvelliste" in Bordeaux, der „Dépêche", des „Télégramme", des „Exprès" und des „Rapide" in Toulouse, ist in den letzten Tagen die Gründung der „Ligue Méridionale Aérienne", Gauverband zur Pflege der Bestrebungen auf dem Gebiete der Fortbewegung durch die Luft, erfolgt.

Nach der eben zur Veröffentlichung gelangenden Kundmachung der neuen Liga beabsichtigt dieselbe, in grösserem Massstabe, als dies durch die zunächst sportlichen Zwecken dienenden Clubs möglich ist, die so sehr sportfreudige und -freundliche Bevölkerung des südwestlichen Frankreich, der gesegneten Gefilde der Guienne und Gascogne, für die Unterstützung der örtlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Luftschiffahrt und namentlich der Flugtechnik zu gewinnen, ohne indes der Ligue Nationale Aérienne dadurch irgendwie entgegenwirken zu wollen, oder aber die Gerechtsame, die Zuständigkeit der einzelnen Aero-Clubs ausser acht zu lassen, welchen nach wie vor die Pflege und Ueberwachung aller sportlichen Veranstaltungen überlassen bleiben soll. Die jüngst in Paris als eine unmittelbare Folge der Zeppelinspende ins Leben getretene Ligue Nationale Aérienne ist zunächst berufen, den vielfachen Bestrebungen auf dem beregten Gebiete des ganzen Landes Rückhalt und Unterstützung zu gewähren und dieselben vor Zersplitterung zu bewahren, übt somit eine zusammenfassende Tätigkeit. Ihre Errungenschaften werden allerdings der Gesamtheit zugute kommen, aber, wie die Dinge nun einmal liegen, ist es nicht zu verhindern, dass durch ihr Wirken selbst in erster Linie die Landeshauptstadt begünstigt wird.

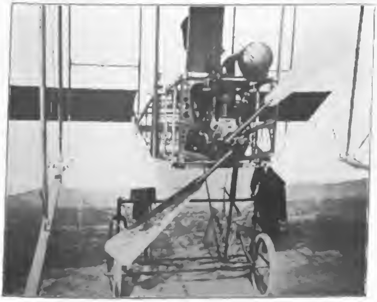
Die Ligue Méridionale, der Gauverband des Südens, will dagegen vor allem den in dem engeren Heimatbezirk sich so häufig äussernden Bestrebungen Vorschub leisten, ihnen die Unterstützung zuteil werden lassen, welche die Ligue Nationale einer wie lebhaft immer ihre tätige Anteilnahme äussernden und bezeugenden Gegend nicht gewähren kann, ohne dem Ganzen schädliche Eifersucht anderer Landesteile zu erregen. Es soll dies angestrebt werden durch Ausschreibung von Wettbewerben zur Lösung bestimmter praktischer Aufgaben, durch Stiftung von Preisen für im Wettbewerbe festgestellte Fortschritte auf dem Gebiete des mechanischen Fluges, endlich durch grösstmögliche Erleichterung der Anstellung flugtechnischer Versuche, zumal durch Schaffung eines der Allgemeinheit zur Verfügung stehenden Aerodroms, eingedenk der beherzigenswerten Worte des unvergesslichen Vaters der neuzeitlichen Flugtechnik, Otto Lilienthals: „Eine Flugmaschine zu ersinnen ist nichts, sie zu bauen, wenig; sie zu versuchen — das ist alles!" M. H.

Flugtechnische Uebersicht.

Das Jahr 1908 hat der Flugtechnik unendliche Erfolge gebracht, wohl kaum hatte man bei Beginn des Jahres auf solche glückliche Versuche rechnen können. Wenn man schon an dem Problem des Fliegens mit Maschinen schwerer als Luft nicht mehr zweifeln konnte, so haben doch erst die diesjährigen Flüge der Wrights, von Farman, Delagrange, Blériot etc. gezeigt, wie weit schon die Praxis die Theorie verwirklicht hat. — Auch jetzt noch sind die eben erwähnten Männer die tonangebenden Flugtechniker trotz der in letzter Zeit unendlich vielen Versuche mit neuen und neuesten Problemen. Wilbur Wright hat in den letzten Monaten wieder glänzende Flüge zurückgelegt; unermüdlich arbeitet er, um sich den Coupe Michelin zu erobern und gleichzeitig eine gute Schulung für Monaco sich anzueignen. Auch Farman und Delagrange arbeiteten mit grossem Erfolg in demselben Sinne, so dass man mit Spannung den Tagen von Monaco entgegensehen kann. Besonders Farman legte gute Flüge zurück; durch die Umwandlung des Zweideckers in einen Dreidecker, wobei die unteren Flächen etwas verkleinert wurden, haben dem Farman-Apparat eine bedeutend grössere Stabilität verliehen. Für die grossen Erfolge hat das Komitee des Touring-Clubs dem grossen Aviatiker die goldene Medaille zuerkannt.



Der neueste Dreidecker Henri Farmans.



Vivinus-Motor und Schraube des Doppeldeckers von Moore Brabanzon.

Moore Brabanzon hat einen neuen Apparat ins Feld geführt; dieses Flugschiff ist nach dem Farmantypus von Gebr. Voisin erbaut; ein 50 PS Vivinus - Automobilmotor dient als Antriebskraft. Dadurch, dass M. B. einen reinen Automotor verwendet hat, glaubt der Flugtechniker weniger der Betriebsunsicherheit der leichten Flugmaschinenmotoren ausgesetzt zu sein. Der Apparat hat gute Flüge zurückgelegt, so dass M. B. sich in kurzer Zeit auch um den Coupe Michelin bewerben wird. Gleichzeitig glaubt M. B., dass er im nächsten Frühjahr schon den Kanal bei Dover-Calais überfliegen kann. (!)

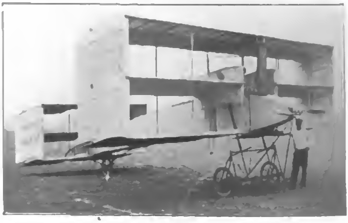
Goupy I, ein neuer Dreidecker, hat in Issy-les-Moulineaux zu fliegen versucht. Wohl dadurch, dass die Schraube zu klein ist und die Umdrehungszahl zu gross, gelangen die Versuche nicht; mit ziemlicher Geschwindigkeit fuhr dann der Apparat gegen einen Baum, so dass die nächsten Flugversuche nicht vor Januar von statten gehen konnen. Aber auch die Eindecker haben wieder neue Versuche zu verzeichnen. Der R. E. P. hat den 200 m-Preis des Aéro-Clubs mit einem Fluge von 300 m bei einer Windstärke von 45 m h gewonnen.



Der neue Doppeldecker Moore Brabanzon.

Der Eindecker von Robart wird in kurzer Zeit zum ersten Male aufs Feld gebracht; ein 45 PS Achtzylindermotor dient als Antriebskraft.

Ziemlich schlecht steht es allerdings mit den Erfolgen des neuen „Santos-Dumont". Was wir in Heft 23 der „I. A. M." angedeutet haben, ist eingetroffen. Die Uebertragung von Motor zur Schraube funktioniert nicht gut, die Stabilität ist recht minderwertig, der Motor ist zu leicht, so dass umfangreiche Aenderungen an dieser Maschine vorgenommen werden müssen, um den Apparat zum Fliegen zu bringen; denn zum Fliegen hat sich der Apparat bis jetzt noch nicht bequemen können. E. R.



Der Dreidecker Goupy.

Internationale Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt.

Für das Jahr 1909 sind folgende Tage als internationale Aufstiegstage in Vorschlag gebracht: 11., 12. und 13. Januar (kleiner Serienaufstieg); 4. Februar, 4. März, 31. März, 1. und 2. April (kleiner Serienaufstieg); 6. Mai, 3. Juni, 30. Juni, 1. und 2. Juli (kleiner Serienaufstieg); 5. August, 2. September, 6., 7. und 8. Oktober (kleiner Serienaufstieg); 4. November, Dezember (grosser Serienaufstieg).

In einer Besprechung, welche zu Hamburg, gelegentlich des fünfundzwanzigjährigen Jubiläums der Deutschen meteorologischen Gesellschaft stattgefunden hat, und an welcher u. a. die Herren Assmann, Teisserenc de Bort, Rotch, Köppen und Hergesell teilgenommen haben, wurde darauf hingewiesen, dass es von Wert sein dürfte, den grossen Serienaufstieg im nächsten Jahre im Winter auszuführen, um auch einmal die meteorologischen Verhältnisse in dieser Jahreszeit intensiv zu erforschen. Es wird deshalb vorgeschlagen, eine grosse internationale Woche im Dezember des Jahres 1909 zu veranstalten, an welchen Tagen speziell und wie dieses näher ausgeführt werden soll, wird noch bestimmt werden.

Kleine Mitteilungen.

Luftschiffahrts-Ausstellung in London. Die „Aeronautics", das in London erscheinende monatliche illustrierte Journal für Luftschiffahrt, hat für Juli nächsten Jahres die Organisation einer aeronautischen Ausstellung unternommen, welche eine wichtige Abteilung der Reise-Ausstellung im Olympia-Etablissement bilden wird.

Die Aeronautische Gesellschaft und der Londoner Aero-Club sowie eine Menge einflussreicher Persönlichkeiten haben ihre Mitarbeit zugesagt. Mehrere grosse Drachenflieger, Flugmaschinen, ein kleines Luftschiff, sowie eine Anzahl anderer interessanter aeronautischer Artikel sind schon angemeldet, so dass die Luftschiffahrtsausstellung eine der interessantesten in England zu werden verspricht.

Die Ausstellung wird sich aus folgenden Unterabteilungen zusammensetzen:

1. Sammlung von Apparaten einschl. Ballons, Luftschiffen, Drachenfliegern, Drachen samt allen dazu gehörigen Gerätschaften, auch diesbezügliche Bücher, Photographien, Illustrationen, historische Modelle und Zeichnungen.

(Die Leser sind gebeten, diesen Teil der Ausstellung zu beschicken).

2. Handelsausstellung. a) Aeronautische Apparate, Ballons, Luftschiffe, Flugmaschinen, Drachen. b) Motoren und Propeller. c) Gasfabrikation. d) Instrumente etc. e) Modelle. Gussstücke etc.

3. Modelle und Zeichnungen (für welche Preise gestiftet sind).

Zum Unfall des Ballons „Montanes". Zurückgreifend auf den Artikel über den Unfall des Ballons „Montanes" während des Gordon-Bennett-Preisfliegens in Berlin möchte ich mir gestatten, Ihnen folgende Aufklärung über die Befestigung der Reissbahn dieses Ballons zu geben.

Ich war selbst Zeuge, dass die Reissbahn dieses Firnisballons mit Gummilösung geklebt worden ist. Die Reissbahn ist niemals darauf eingerichtet gewesen, mit Gummilösung auf den Ballon befestigt zu werden, sondern ist stets genäht worden. Da nun Firnis und Gummi sich im allgemeinen schlecht vertragen, das heisst bei Wärme etc. sich voneinander lösen, so kann ich mit Leichtigkeit eine Erklärung über die Lösung der Reissbahn des spanischen Ballons geben, das heisst also:

Die Reissbahn des Ballons „Montanes" war nicht genäht, sondern nur geklebt, und zwar die Gummilösung direkt auf den Firnis, was direkt falsch ist. Bei dem Hochsteigen des Ballons am folgenden Morgen wurde derselbe stark erwärmt und infolgedessen löste sich die Reissbahn von der Hülle, wozu auch schon das Gewicht der Reissleine beigetragen haben mag, und war daraufhin natürlich eine Entleerung des Ballons unvermeidlich.

Ich selbst habe in Berlin wiederholt auf den Fehler aufmerksam gemacht, diese Reissbahn mit Gummilösung zu kleben, und habe ich sogar noch die Bemerkung hinzugefügt, dass es sehr leicht vorkommen könnte, dass die Reissbahn sich unter diesen Umständen von der Hülle von selbst loslösen könnte. F. Clouth.

Der englische Luftballon „Mammuth" ist — wie aus Kalkuhnen berichtet wird — einige Werst von der Station Abeli der Libau—Romnyer Bahn (im Kownoer Gouvernement) niedergegangen. Der Ballon wurde im Korb verpackt auf besagte Station gebracht. Da die Engländer dem Vernehmen nach, dem gesetzlichen Verbot zuwider, eine photographische Aufnahme des Stationsgebäudes gemacht hatten, wurden sie vom Ortsgendarmen zu dessen Chef nach Dwinsk geleitet, von wo aus sie nach erfolgter Legitimation ihre Rückreise antreten konnten. Dill.

Im Frühjahr dieses Jahres las man in dem auf der Bahnstrecke Hannover-Soltau gelegenen Dorfe Mellendorf an jeder Strassenecke die Ankündigung eines Luftschiffers des Inhaltes, dass dieser Luftschiffer an einem mit heisser Luft gefüllten 2000 cbm grossem Ballon hängend in die Luft steigen wolle.

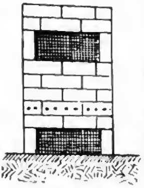


Fig. 1. Der Ofen.

An dem festgesetzten Sonntage versammelten sich denn auch zahlreiche Schaulustige. Der kühne Luftschiffer hatte mitten auf einem kreisrunden Platze seinen „Ofen" aufgestellt und an zwei entgegengesetzten Punkten der Peripherie zwei lange Stangen, die durch ein Seil mit einander verbunden waren. Der Ofen hatte quadratische Form, etwa 1,60 m hoch und 1 m breit. Er hatte auf der einen Seite zwei Oeffnungen, eine in der oberen Hälfte und die andere über dem Boden. Zwischen diesen beiden Oeffnungen befand sich im Innern ein Rost, auf welchem das zur Feuerung bestimmte Stroh verbrannt werden sollte. Als man mit den Vorbereitungen zum Füllen fertig war, wurde der Verbindungsstrick der beiden Stangen herabgelassen und durch einen am oberen Teile der Hülle befestigten Ring gezogen, worauf man den Strick wieder nach oben liess. Die Ballonhülle war ganz aus Seide (?!) und ohne Netz.



Fig. 2. Vorbereitung zur Füllung.



Fig. 3. Das Füllen.

Aus Figur 2 ist zu ersehen, wie die Füllung bewerkstelligt wurde. Man stülpte den unteren Teil der Hülle über den Ofen und machte in diesem Feuer.

Bei dem jetzt nötig gewordenen Festhalten war die Dorfjugend in sehr dankenswerter Weise behilflich.



Fig. 4. Der Aufstieg.

Nach ungefähr dreiviertel Stunden war die Füllung beendet, wie auf Abb. 3 zu sehen ist. Auf dieser Abb. kann man auch deutlich die beiden Stangen und den Verbindungsstrick erkennen. Der Kranz sollte wahrscheinlich bei eintretender Abkühlung den Fall mildern.

Nach einer Ansprache an die Zuschauer rief der Luftschiffer „Loslassen“ und stolz erhob sich der Ballon, und mit ihm der an einem Trapez schwebende Aeronaut, begleitet von dem stürmischen Hurra der Menge.

Bald war das Luftschiff mit seinem Führer unseren Blicken entschwunden, und ist, wie es später hiess, ungefähr 30 km vom Startplatze entfernt gelandet.

J. Schmidt.

Eine Fuchsjagd im Ballon. Als Fuchsverfolgung war die interne Wettfahrt gedacht, welche die Sektion Düsseldorf des Niederrheinischen Vereins am Sonntag, den 15. November, von Krefeld aus eingerichtet hatte. Bei dem wundervollen Herbstwetter, das die Fahrt begünstigte, war trotz der Kälte die Zahl der Sportfreunde, welche sich die Füllung der 8 teilnehmenden Ballons ansahen, recht bedeutend. Es gab auch genug des Interessanten zu sehen, und die Husarenkapelle vertrieb durch ihre munteren Weisen den letzten Unmut über den etwas scharfen Ostsüdost. Bedauert wurden nur die Mitfahrenden, die meist aus Krefeldern bestanden, wegen der Kälte, die sie oben in den noch kälteren Regionen auszuhalten hätten. Diese aber lächelten nur verständnisinnig den Ballonführern zu und liessen sich gern etwas als Helden bewundern. Im geheimen hatten sie nämlich schon längst die Führer dieserhalb interpelliert und von ihnen erfahren, dass sie einen wunderhübsch warmen Frühlingstag in der Höhe verleben würden, weil bei der herrschenden Wetterlage die Temperatur von unten nach oben nicht a b, sondern z u nimmt. Die Vorbereitungen unter der Leitung des Herrn Leutnant Stach von Goltzheim waren so vortrefflich durchgeführt, dass um 11 Uhr 30 Min. alle Ballons fertig zur Fahrt dastanden. Um 11 Uhr 39 Min. erhob sich als Fuchsballon der Düsseldorf I und kurz hinterher auf das Kommando des Essener Fahrtenwartes, Herrn E. Schröder, im Laufe von 10 Minuten die 7 verfolgenden Ballons. Da der Wind mit etwa 36 km Geschwindigkeit auf die Zuider See zu wehte, so war von der Sportkommission angeordnet worden, dass der Fuchsballon nach 2½ Stunden landen müsse. Den verfolgenden Ballons war freigestellt worden, falls sie die Fahrt noch länger fortsetzen wollten, diese durch eine Zwischenlandung zu unterbrechen, den Ort derselben durch Zeugen genau feststellen zu lassen und dann weiterzufahren. Da eine ziemlich dichte Dunstschicht bis 700 m hoch die Erde bedeckte, so machte der Fuchsballon seinen Verfolgern die Sache nicht leicht. Oft genug verschwand er in der Dunstschicht, und wer Aussicht auf Sieg haben wollte, musste die Bewegungen mitmachen, um möglichst in seiner Fahrtrichtung zu bleiben. Die Landung erfolgte in der Nähe von Helmond, die genauen Ergebnisse werden erst noch durch die Jury festgestellt, doch ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass Ballon „Prinzess Victoria Bonn“ (Führer Paul Meckel, Elberfeld) mit 1200 m Entfernung erster Sieger ist. Zweiter wird voraussichtlich „Düsseldorf III“ (Führer Schulte-Herbrüggen, Essen) mit 1500 m, und Dritter „Bamler“ (Führer Oscar Erbslöh, Elberfeld) mit etwa 3 km. Die Fahrt war für alle Teilnehmer so interessant, dass voraussichtlich auch die interne Wettfahrt, welche die Sektion Essen am nächsten Sonntag mit 10 Ballons von Essen aus plant, als Fuchsverfolgung eingerichtet wird.

Dr. Bamler.

Der Kreisel als Richtungsweiser auf der Erde mit besonderer Berücksichtigung seiner Anwendbarkeit in Luftschiffen.

In der am 19. und 20. November stattgehabten Hauptversammlung der „Schiffbautechnischen Gesellschaft" erregte ein Vortrag von Dr. Anschütz-Kaempfe in Kiel berechtigtes Interesse. Es handelte sich um eine vom Vortragenden gemachte und zur praktischen Brauchbarkeit entwickelte Erfindung, den Kompass durch einen zuverlässigeren Richtungsweiser zu ersetzen. Bekanntlich zeigt der magnetische Kompass keineswegs genau nach Norden, sondern nach dem durch Amundsen westlich von Grönland aufgefundenen magnetischen Nordpol, der nicht völlig stabil zu sein scheint. Diese Abweichung der Magnetnadel von der Richtung nach dem geographischen Nordpol, die Deklination, ergibt bereits gewisse Unsicherheiten und notwendige Korrekturen, die sich bei langen Seereisen in west-östlicher oder umgekehrter Richtung vor allem bemerkbar machen. Viel schlimmer aber sind die sich aus der Anwendung von Eisen beim Schiffbau ergebenden Unsicherheiten der Richtungsbestimmung durch den Kompass, die sich bei Kriegsschiffen infolge der unvermeidlichen Translokation von Eisenmassen an Bord (Geschütze, Munition, bewegliche Geräte und Maschinen) bis zur Unerträglichkeit steigern: Man hat auf Kriegsschiffen beim Vorüberfahren von Panzern Ausschläge der Magnetnadel bis zu 180 Grad beobachtet, und selbst das Kreuzen unterseeischer Kabel wirkt auf den Kompass ein. In dieser Notlage verspricht die Anschützsche Erfindung eine Wohltat zu werden; denn die Nordstellung des Kreiselkompasses wird nicht durch magnetische Kräfte hervorgerufen, sondern durch die Rotation eines Schwungkörpers, der infolge einer ganz besonderen Aufhängung seine Achse parallel zur Erdachse stellt. Das Instrument, das in bordmässiger Adjustierung während des Vortrages seine Einstellung in den geographischen Norden ausführte, darf als eine bedeutende Verbesserung gelten, da nächst Erreichung der Sicherheitsbestimmung in der Richtungsbestimmung die schwierigen Kompensationsvorrichtungen gegen die schädlichen magnetischen Einflüsse des Schiffskörpers und seiner Ladung in Wegfall kommen.

Die Idee zu der Erfindung ist bereits 60 Jahre alt. Sie rührt von dem französischen Physiker Foucault her, dessen berühmter Pendelversuch die Umdrehung der Erde um ihre Achse sichtbar gemacht hat. Schon Foucaults Genie war auf den Gedanken gekommen, dass ein Kreisel, die Möglichkeit seiner andauernden Bewegung vorausgesetzt, sich nach einiger Zeit in den Meridian einstellen müsse. Bei der bisherigen Unmöglichkeit, die Vorbedingung lange anhaltender Bewegung des Kreisels zu erfüllen, waren bis zu der Erfindung von Anschütz, welche diese Möglichkeit bringt, alle Bemühungen erfolglos geblieben. Erst die Entstehung des Drehstrommotors mit Kurzschlussanker hat es ermöglicht, einen Kreisel nach dem System eines Dreiphasenstrommotors herzustellen, der seine Tourenzahl unbeschränkt lange Zeit unverändert beibehält. (An Bord von Kriegsschiffen mit dem Instrument angestellte Versuche ergaben eine drei bis vier Stunden anhaltende Rotation.) Die Erklärung, warum der Kreisel die Richtung der Erdachse annehmen muss, ergibt sich daraus, dass er bis auf die geringe Unterstützungsfläche, die er beansprucht, fast als ein frei im Raum schwebender Körper anzusehen ist und doch wegen der Gebundenheit an seine Unterlage gezwungen ist, sich der westöstlich gerichteten Erdumdrehung anzupassen, woran andere Widerstände ihn nicht hindern.

In der an den Vortrag sich anschliessenden Diskussion erwog Professor Schilling, der physikalische Berater des Norddeutschen Lloyd, den Nutzen, den alle Transportmittel von der Erfindung, an deren Zuverlässigkeit kaum mehr zu zweifeln ist, geniessen werden, u. a. auch die Luftschiffahrt. Der Freiballon kann ohne Besorgnis schädlicher Irrungen den magnetischen Kompass weiter benutzen. Anders ist es schon bei dem Luftschiff, vorausgesetzt, dass Eisen oder Stahl zu seiner Herstellung benutzt

wurden und gegebenen Falles aus irgend welchen Gründen der unmagnetische Nickelstahl keine Verwendung finden konnte. Als Richtungsweiser hat also die Luftschiffahrt vorläufig geringeres Interesse an dem Apparat. Aber eine noch konstruktiv zu entwickelnde Eigenschaft desselben verspricht gerade für die Luftschiffahrt von der grössten Bedeutung zu werden: Professor Schilling bezeichnete es nämlich als einen höchst wahrscheinlich zu erwartenden Fortschritt in der Konstruktion des Kreiselkompasses, dass man daran die geographische Breite werde ablesen können. Wird diese Voraussicht zur Tatsache, dann hat die Ortsbestimmung im Ballon Aussicht, die bisherige grösste Schwierigkeit zu überwinden, und es wird hinfort nur der Zeitbestimmung der Kulmination eines Gestirns bedürfen, um durch Chronometer und Tabellen den Ort wahrscheinlich mit zwingender Genauigkeit zu bestimmen. Der Wert dieser Möglichkeit zur Förderung der Luftschiffahrt erscheint unermesslich, wenn man an Nachtfahrten oder Fahrten oberhalb Nebel und Wolken denkt. A. F.

Vereinsmitteilungen.

Berliner Verein für Luftschiffahrt.

Die ausserordentlich zahlreich besuchte 281. Versammlung des Berliner Vereins für Luftschiffahrt am 16. November eröffnete der Vorsitzende, Geheimrat Busley, mit einem Nachruf auf die beiden beklagenswerten Opfer der Oktober-Wettflüge, Leutnant Förtsch und Leutnant Hummel, an deren Untergang im Meere leider kein Zweifel mehr sei, nachdem am 15. Oktober 100 km nordwestlich von Helgoland die vom Korbe abgeschnittene Hülle des Ballons „Hergesell" aufgefischt worden ist und angenommen werden müsse, dass sich die beiden Luftschiffer auf den Ring gerettet und hier, vermutlich in tiefer Erschöpfung, den Tod gefunden haben. Es ist, entgegen mehrfach geäusserter Ansichten, notwendig festzustellen, dass der Ballon „Hergesell" keineswegs ein abgenutzter, vielmehr ein fast neuer Ballon war, der nur drei oder vier Fahrten hinter sich hatte und erst kürzlich getauft war. Die letzte Nachricht von den verunglückten Luftschiffern selbst ist ein in der Nacht vom 12. zum 13. Oktober aus 2700 m Höhe über Oswanna bei Cuxhaven herabgeworfenes Telegramm, aus dem hervorgeht, dass sie die Orientierung verloren, aber sich in der Nähe der Küste glaubten. Hiermit stimmt ein am 13. morgens vom Feuerschiff der Aussenweser eingegangenes Telegramm überein, wonach dort ein gelber Ballon mit der als „Mingenall" gelesenen Inschrift gesehen worden sei. Zwei Stunden vorher war von diesem Feuerschiff der amerikanische Ballon „St. Louis" gerettet worden. Es ist rätselhaft, weshalb nicht auch der Ballon „Hergesell" die Gelegenheit zur Landung benutzte? Hatten seine Insassen das Feuerschiff nicht gesehen oder hofften sie, durch den um diese Stunde noch aus östlicher Richtung wehenden Wind verleitet, in etwa 10 Stunden nach England zu gelangen? Leutnant Förtsch machte seine 26. Fahrt; es ist wohl möglich, dass der unternehmende junge Mann und sein Begleiter von diesem Gedanken beherrscht waren, obwohl ihnen wie allen Teilnehmern an der Dauerfahrt vor dem Aufstieg am Montag von kundigen Meteorologen gesagt worden war, es seien rechts drehende Winde zu erwarten. Der gleiche Fehlschluss ist ja auch von den Ballons „Busley" und „Plauen" gemacht worden. Wie immer die Katastrophe sich erkläre, das Vaterland hat einen tief betrübenden Verlust durch den Tod zweier schneidiger, vielversprechender Offiziere erlitten. Der Deutsche Luftschifferverband aber verlor zwei treffliche, liebenswürdige Sportkameraden.

Zum Neueintritt in den Verein haben sich 41 Herren und Damen gemeldet, ihre Aufnahme wurde in den satzungsgemässen Formen vollzogen. Die Wahl von

11 Delegierten — die dem Verein zustehende Zahl — zu dem am 5. Dezember in Frankfurt a. M. bevorstehenden 6. offiziellen Luftschiffertage ergab die Namen: Busley, Moedebeck, Fiedler, Stade, Eschenbach, Max Krause, Bröckelmann, Killisch v. Horn, v. Tschudi, Hildebrandt, Cassirer. Als Revisoren der Jahresrechnung wurden die Herren Eschenbach und Salle erwählt. — Den durch viele Lichtbilder erläuterten Vortrag des Abends hielt Oberingenieur Ernst Valentin über „Motoren zum Antriebe von Luftschiffen und Flugapparaten". Die Bestrebungen, so führte der Redner aus, den unverdient „Freiballon" genannten alten Kugelballon, welcher doch im höchsten Grade unfrei und vom Winde abhängig sei, zu einem in Wahrheit freien, vom Winde unabhängigen Ballon zu machen, der seine Fahrten selbst bestimme, datieren mehrere Jahrzehnte zurück. Ganz klar war man sich schon lange über den einzuschlagenden Weg: es galt, die Elementarkraft des Windes durch eine andere Kraft zu überwinden. Jedoch in der Luft ist nicht mehr die Möglichkeit gegeben, wie auf dem Wasser, zwei Elementarkräfte gegeneinander anszuspielen, so blieb nur die Hoffnung auf die Maschine. Dampfmaschine mit zugehörigem Kessel war natürtürlich ausgeschlossen. Auch die Elektrizität, an die man zuerst dachte und die tatsächlich das erste Motorluftschiff angetrieben hat, erwies sich als untauglich, teils wegen des grossen Akkumulatorengewichtes, teils wegen deren beschränkten Ladefähigkeit, die auf einen grösseren Radius der Bewegung nicht zu rechnen erlaubte. Da erschien der Automobilmotor, der nicht bloss zu erfüllen versprach, was für die Luftschiffahrt verlangt wurde, sondern sich für diese fast noch besser zu eignen schien als für das Automobil. Denn manche für das letztere vorhandenen Uebelstände des Explosionsmotors, die Notwendigkeit des vorherigen Andrehens, das verursachte starke Geräusch, die Empfindlichkeit gegen ein beständiges Wechseln der Belastungen, kommen für das Luftschiff kaum in Betracht. Vor allem aber legen die Vorteile dieses Motors seine Benutzung für das Luftschiff nahe; denn er erfordert keine Flamme, keinen Kessel mit unter Druck stehender Ladung, er ist selbsttätig in den wichtigsten Funktionen, holt sich seinen Betriebsstoff selbst herbei, besorgt automatisch die Schmierung, reguliert seine Umdrehungszahl selbst und bedarf stundenlang keiner Wartung und Ausserbetriebsetzung. Freilich besteht ein schwerwiegender Nachteil auf seiten der Verwendung als Luftschiffmotor im Vergleich znm Automobil darin, dass ein zeitweises Stillsetzen des Motors, das zu Reinigungs- und Reparaturzwecken bei letzterem jederzeit möglich und in jedem Fall belanglos, beim ersteren aber ganz oder teilweise unausführbar ist, ganz beim Flugapparat, der beim Aussetzen der Motorbewegung jäh zu Boden stürzt, teilweise beim Motorballon, der beim Versagen seines Motors willenlos und zum „Freiballon" wird. Auch stellt der für das Luftschiff sich eignende Motor seine besonderen Bedingungen, die für den Automobilmotor nicht in der gleichen Schärfe bestehen, nämlich ein nicht zu überschreitendes Maximalgewicht und die Eigenschaft, stets bis zur höchsten Grenze der Leistungsfähigkeit beansprucht werden zu können, und auch selbst erhebliche Schwankungen und Schrägstellungen bis zu 20° zu ertragen, ohne dass das Schmieröl die eine Seite des Apparates überschwemmt, die andere trocken lässt. Zu einem guten Teile hat die Technik diese verstärkten Anforderungen der Luftschiffahrt schon befriedigt, ja, es darf besonders von französischen Konstruktionen gesagt werden, dass man in der Gewichtsverminderung eher zu weit gegangen ist und Festigkeit wie Zuverlässigkeit des Motors hierunter zu leiden scheinen.

Es wird in dem Bestreben, den Motor, auf die Pferdekraft bezogen, womöglich nur 1,20 kg pro PS schwer zu machen, übersehen, dass die Gewichtsverminderung des Motors nicht ganz von dem angenommenen Einfluss auf die Beweglichkeit des Luftschiffes ist. Wiegt ein hundertpferdiger Motor z. B. 300 kg und zuzüglich des für zehn Stunden nötigen Benzinvorrates von 270 kg in Summa 570 kg, so erhöht die Gewichtsvermehrung des Motors um 1/3 auf 400 kg, das Gesamtgewicht

doch erst um 1/6, nämlich auf 670 kg. Das Verhältnis verbessert sich noch erheblich zugunsten eines nicht zu leichten und entsprechend solider gebauten Motors, wenn Benzin für 20 oder 24 Stunden mitgenommen werden soll. Wenig bekannt und nicht gehörig gewürdigt ist noch die Eigenschaft jedes Explosionsmotors, dass er mit der Erhöhung über den Erdboden an Leistungsfähigkeit verliert. Ein an der Erdoberfläche bei 760 mm Luftdruck abgebremster Motor von 33 PS leistet in 1000 m Höhe bei 670 mm nur 28, bei 2000 m nur 24, bei 3000 m nur 20, bei 4000 m nur 16,5 PS. Der Grund liegt in der Verminderung des Luftdruckes, der für den Betrieb des Motors ja eine grosse Rolle spielt. Es folgt hieraus, dass mit Motoren betriebene Luftvehikel praktisch wohl immer nur für geringe Höhen nutzbar sein werden. Augenblicklich lassen sich im Motorbau für Luftschiffe drei ziemlich scharf zu unterscheidende Systeme erkennen: 1. der deutsche normale Automobilmotor 2. Motoren, die unter Berücksichtigung der Spezialansprüche der Luftschiffahrt einen Uebergang, eine Fortentwickelung des Automobilmotors darstellen, 3. ganz leichte, ausschliesslich für die Zwecke der Luftschiffahrt beiderlei Gestalt erfundene Motoren, das Spezialgebiet der französischen und amerikanischen Konstrukteure. In vorzüglichen Lichtbildern und systematisch geordnet führte der Vortragende hierauf diese stark voneinander abweichenden Motorkonstruktionen vor und gab dazu in sehr klarer Weise die nötigen Erklärnngen. Er liess keinen Zweifel, dass wohl noch ein weiter Weg zurückzulegen sei bis zu dem vollkommenen Motor, der zuverlässig genug sein werde, den jetzigen Nothbehelf der mehrfachen Motoren, für den Fall eines Versagens, überflüssig zu machen. Zum Schluss wandte der Redner, die grosse, im Zuge befindliche Entwickelung preisend, bekannte Schillersche Worte auf das Luftschiff an, welche in dieser Deutung fast einer prophetischen Vorhersage unseres grossen Dichters und Sehers ähnlich sind:

Ein Geist, ein Gott erhebt es sich,
Entrollt mit einem Mal in Sturmes Wehen
Der Schwingen Pracht, schiesst brausend himmelan.
Und eh' der Blick ihm folgen kann
Entschwebt es zu den blauen Höhen.

In der sich an den Vortrag anschliessenden Diskussion nahm Major von Tschudi den „Freiballon“ gegen dessen in den einleitenden Worten des Redners liegende Herabsetzung in Schutz. Abgesehen davon, dass er „Freiballon“ im Gegensatz zum „Fesselballon“ genannt worden, sei er, wie Hunderte von Fahrten bewiesen, doch nicht in dem Grade der Willkür der Naturmächte ausgesetzt, dass der Wille des Menschen völlig ausgeschaltet werde. Auch zeige der Vortrag selbst, dass der alte Ballon in gewissem Sinne freier sei, als der Motorballon, dem bei 4000 m Höhe die Hälfte seiner Kraft verloren gehe und der infolge hiervon immer auf die niederen Regionen der Luft angewiesen sein werde, während unser alter Ballon sich frei bis in die höchsten, dem Menschen zugänglichen Regionen erhebe. Auch Oberstleutnant Moedebeck erkannte keine Notwendigkeit an, in der Benennung der Luftvehikel eine Aenderung eintreten zu lassen. Da sich für den Motorballon der Name „Luftschiff“ einbürgere, möge man den alten Ballon weiter „Freiballon“ nennen. Uebrigens sei der Legende entgegenzutreten, dass der Automobilmotor vor dem Luftschiffmotor dagewesen sei und letzterer nur eine Anwendung des ersteren auf ein verwandtes Gebiet.

Das Gegenteil sei der Fall; denn 1885 habe Daimler seinen Motor der Luftschifferabteilung dringend zur Herstellung eines Motorluftschiffes angeboten. Damals haben auch Versuche damit vor Offizieren der Abteilung auf dem Rummelsburger See stattgefunden; allein der Zweifel an der Möglichkeit solcher Anwendung sei damals noch allmächtig gewesen. Erst nach diesen vergeblichen Bemühungen habe Daimler seine Erfindung nach Frankreich verkauft, wo sie den Anstoss zur Entwicklung der Automobilindustrie gab.

Noch machte Oberstleutnant Moedebeck auf einen wesentlichen Unterschied zwischen Schiff und Luftschiff aufmerksam. Die Bewegungen des letzteren seien dreidimensional, die des ersteren nur zweidimensional (es sei denn, dass man die Fähigkeit der Unterseeboote, auch in vertikaler Richtung sich zu bewegen als eine Ausnahme von der Regel betrachte).

Ueber Vereinsfahrten der letzten Wochen berichtete Dr. Broeckelmann. Die 100. Freifahrt des laufenden Jahres (ungerechnet die 78 Wettfahrten der Bennett-Woche) wurde am Sonnabend, den 14. November, mit dem Ballon „Hewald" ausgeführt, Führer Oberleutnant von Gayling, Mitfahrende Rittmeister von Marschelicke und Gesandtschafts-Attaché Monck. Der Ballon landete nach siebenstündiger Fahrt glatt bei Neumünster. Am Sonntag, den 15., führte Oberleutnant Wissmann, der hierüber selbst berichtete, den Ballon „Bezold" in Begleitung der Herren Oberleutnant Wolff und Rudolf Strauch in 23½ Stunden über Fehrbellin, Pritzwalk und den Schweriner See nach der Lübecker Bucht. Die Landung erfolgte 10 km von der See entfernt, kurz hinter Wismar beim Gute Barnekow, wo die Luftschiffer gastfreie Aufnahme fanden. Die erreichte Geschwindigkeit von 84 km in der Stunde war die bedeutendste in diesem Jahre geleistete. In denselben Stunden fuhr der Ballon „Tschudi", geführt von Architekt Otto Müller, dem sich die Herren Gericke und Klein angeschlossen hatten, 500 km weit bis Viborg (Jütland). Um 9 Uhr 14 vormittags in Schmargendorf aufgestiegen, kam der Ballon schon um 11 Uhr 46 an die Ostsee, kreuzte in 700 m Höhe die See und die Insel Fünen und landete um 4 Uhr auf dem Festlande in der Nähe der nördlichsten Querbahn Jütlands mit noch acht Sack Ballast. Die Landung war nicht ganz sanft, es mussten, um den Ballon freizumachen, drei Eichen gefällt werden. Auch bei der Dauerfahrt der Bennett-Woche war Architekt Müller, damals Führer des Ballons „Pommern", in Jütland zur Erde gekommen. Das grösste Interesse erregte die Schilderung des Referendars Sticker von seiner in Begleitung des Fabrikanten Münzing-Plauen ausgeführten Ballonfahrt von Bitterfeld bis nach Nordfrankreich und zurück von Paris bis zum Zuyder See. Die Fahrt begann mit dem Ballon „Berlin" am 8. November, nachmittags 5 Uhr 45, und endete am 9. um 5 Uhr 30 nachmittags. Sie ging über Eisenach, Fulda, den Taunus, Caub am Rhein, die Mosel, Trier, die Südabhänge der Ardennen, Reims (wo eine Depesche herabgeworfen wurde) bis zu den Fluren der Normandie. In Paris von dortigen Sportfreunden aufs liebenswürdigste empfangen, wurde bei inzwischen völlig veränderter Windrichtung Herrn Sticker zugeredet, mit dem Ballon nach der Heimat zurückzukehren. Alle entgegenstehenden Hindernisse wurden mit Hilfe des auch am Gordon-Bennett-Rennen beteiligt gewesenen Herrn Carton überwunden, und am 13. November, nachmittags 5 Uhr 30 von Paris aus die Heimreise angetreten. Doch der Wind erwies sich als nicht zuverlässig westlich, so dass die Flugrichtung sich von Reims aus nördlich wandte. Es wurden Maubeuge, Brüssel, Mecheln überflogen, und nach einem vergeblichen Versuch, in höheren Schichten zur Heimat lenkende Strömungen zu finden, um 2 Uhr 30 nachmittags am Südende des Zuyder Sees gelandet. Die Pariser Freunde konnte Herr Sticker mit einem Geschichtchen erfreuen, das ihm vor einigen Monaten bei einem Wettflug von Paris aus, an dem er teilgenommen, begegnet war. Es ist charakteristisch für die Schlichtheit und Ehrlichkeit französischer Landleute. Der Ballon war auf einen Acker niedergegangen, und Herr Sticker forderte den herbeikommenden Besitzer auf, den angerichteten Schaden abzuschätzen und seine Entschädigungsforderung zu stellen. Es wurden 10 Francs verlangt und bezahlt; am nächsten Morgen aber reichte der Bauer 5 Francs zurück, denn er habe sich überzeugt, der Schaden se mit der Hälfte vollauf bezahlt.
A. F.

Aéro-Club du Sud-Ouest.

Bordeaux, den 7. Dezember 1908.

Die Erfolge auf dem Gebiete der Luftschiffahrt und die Fortschritte in der Eroberung der Luft wurden in Frankreich, zumal aber, von Paris abgesehen, in der sportfreundlichen Hauptstadt des Südwestens Frankreichs von jeher von lebhafter Anteilnahme begleitet. Wie sehr aber die Bestrebungen auf diesem Gebiete, die verschiedenen Versuche der Lösung des in Frage stehenden Problems allgemeines Interesse erregen, erhellt mit voller Klarheit aus der Tatsache, dass hier das Bedürfnis empfunden wurde, öffentliche Unterrichtskurse über lenkbare Luftschiffe und Flugmaschinen einzurichten. Vom 18. Dezember ab wird Professor Marchis allwöchentlich, abends, im grossen Hörsaale der wissenschaftlichen Fakultät Vorträge nach folgendem Programm halten:

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Lufteroberung: Montgolfier Charles, Oberst Renard, die Brüder Wright, die Brüder Voisin.

Die Gesetze der senkrechten Bewegungen der Luftschiffe.

Ballons mit gleichbleibendem Raumgehalt, mit gleichbleibendem Gewicht, mit innerem Ballonett.

Die theoretischen Gesetze des Luftwiderstandes

Wesentliche Bedingungen für die Lenkbarkeit der Luftschiffe. Die Lehrsätze des Oberst Renard.

Antrieb der Luftschiffe. Die Schraube.

Der lenkbare Ballon. Antriebswiderstand, Standsicherheit, Schieflage, Bauarten, Herstellung der Füllgase. Die verschiedenen Typen lenkbarer Ballons: „Lebaudy“, „Patrie“, „La France“, „Ville de Paris“, „Bayard-Clement“, „Parseval“, „Gross“, „Zeppelin“.

Die „A e r o p l a n e“. Bauarten. Standsicherheit in der Längs- und Querebene. Wendungen. Leichte Motoren. Motoren: Antoinette Esnault-Pelterie, Renault, Farcot usw. Die verschiedenen Typen: Eindecker, Zweidecker, Dreidecker. Die Flieger: Blériot, Esnault-Pelterie, Wright, Voisin, Farman usw.

Wie man sieht, ist man in Frankreich eifrig darauf bedacht, sich den ersten Platz auf diesem Gebiete zu wahren, und zweifellos soll durch Unternehmungen wie diese Vorträge nicht nur dem Zweck gedient werden, weiteren Kreisen Belehrung über die jüngste Errungenschaft des Menschengeistes zu bieten, sondern auch für Fernerstehende ein Ansporn geschaffen werden, sich praktisch auf diesem neuen Gebiete zu versuchen.

M. H.

Totenschau.

Ein trüber Schatten ist auf den Abschluss des diesjährigen Gordon-Bennett-Wettbewerbes gefallen, unsere Mitglieder, die Leutnants F ö r t s c h und H u m m e l sind seit dem 12. Oktober verschwunden, und kann ein Zweifel nicht mehr bestehen, dass diese beiden lebenssprühenden jungen Männer ein tragisches frühzeitiges Ende in den Wellen der Nordsee gefunden haben.

Die aeronautische Laufbahn Leutnants F ö r t s c h im 4. lothringischen Infanterie-Regiment Nr. 136, der beim Luftschifferbataillon ausgebildet worden war, ist eine zwar nur kurze, deshalb aber doch sehr ehrenwerte gewesen. Als tatkräftiges Mitglied des Fahrtenausschusses unseres Vereins hatte er allein innerhalb zweier Jahre 25 Führerfahrten gemacht. Leutnant H u m m e l, vom zweiten rheinischen Husarenregiment Nr. 9, gehörte unserem Verein erst seit kurzer Zeit als Mitglied an. Dass aber auch sein Name als Aeronaut bald innerhalb des deutschen Luft-

schifferverbandes bekannt werden würde, liess sein reges Interesse an der Aeronautique bereits voraussagen.

Wie die Betätigung der Hochtouristik jährlich ihre Opfer fordert, so kann auch unser ihm in mancher Beziehung verwandter und gleich wagemutiger Sport von einem solchen Tribut an das Schicksal nicht immer befreit bleiben. Nicht weniger als der Bergsport stählt dafür auch er Mut und Unternehmungsgeist.

Im engeren Kreise unseres Vereins, wie in den weiteren des Verbandes werden die Dahingeschiedenen in der Erinnerung weiter leben; wenn auch nur in der Schrift der Trauer, so stehen doch ihre Namen in der Geschichte der Luftschiffahrt Ehrerbietung heischend und unvergesslich für alle Zeit.

Bücherbesprechungen.

Zeppelin, Die Luftschiffahrt. 157 Seiten, 4 Doppeltafeln und zahlreiche Abbildungen. Preis geh. 1,60 M., geb. 2 M. Stuttgart, Franckhsche Verlagshandlung.

Der Büchermarkt wird gegenwärtig von einer Hochflut von Büchern über Luftschiffahrt überschwemmt, und man kann von ihnen wohl sagen, es ist nicht alles Gold, was glänzt. Gerade die alles umfassenden Bücher werden oft vom Unverstand kompilatorisch zusammengestellt. Das vorliegende Buch gehört zu den besten, die das Jahr 1908 in Deutschland hervorgebracht hat. Es ist dies wohl hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass der Verlag es verstanden hat, für einzelne Gebiete besondere Fachleute zu gewinnen. Es beginnt unser bekannter Sportsmann Hackstetter mit einer lieblich geschriebenen Geschichte der Luftschiffahrt. Einzelheiten derselben sind zwar nicht ganz zutreffende Legenden, indes müssen wir das dem Verfasser nachsehen, der offenbar kein streng historisches Werk damit schreiben wollte und den Fäden der Geschichte auf ihre geheimen Urquellen nicht nachzuspüren brauchte.

Die freie Luftschiffahrt von Oberleutnant Mickel, aus eigensten Erfahrungen geschöpft, liest sich frisch und unterhaltend. Weniger gelungen ist das Kapitel „Der unstarre Militärballon oder Fesselballon" von Dr. Paul Schulze-Gardelegen. Schon die neue Erfindung „unstarrer Militärballon", die doch ganz überflüssig war, erfüllt mit einigem Abscheu, und wenn man dem Inhalt weiter nachgeht, finden wir die bei einem noch längst nicht ausgestorbenen Geschlecht in Deutschland vorherrschende Neigung, nach Möglichkeit die fremde Intelligenz der deutschen voranzustellen. So hebt der Verfasser wesentlich den Drachenballon des Engländers Archibald Douglas hervor und geht sogar soweit, die bekannten Trichter am Drachenschwanz als „Archibaldsche Trichter" zu bezeichnen. Fehlerhaft ist es, wenn er die Feststellung der Brauchbarkeit von Drahtkabeln erst mit der Verwendung von Drachen in Verbindung bringt, er übersieht dabei, dass die preussische Militärluftschiffahrt seit ihrem Entstehen im Jahre 1884 nur allein Drahtkabel verwandte und die besten Arten durch ihre jahrelangen mühevollen Versuche festgestellt wurden. Graf v. Zeppelin junior hat dann über das Zeppelinluftschiff ein flott geschriebenes Kapitel mit manchen beachtenswerten Details in bezug auf die Konstruktion wie auf gemachte Erfahrungen geliefert. Diese Darstellung kann man bei den nahen verwandtschaftlichen Beziehungen des Verfassers zum Erbauer als authentisch betrachten. Auch die sich daran anschliessenden Kapitel „Zeppelin 1908" von Oberingenieur Siegfrid Hartmann, „Eine Fahrt ins Reich der Lüfte mit dem grossen Zeppelin" von Emil Sandt, „Der lenkbare Parseval-Ballon" von Oberleutnant a. D. Stelling und „Das halbstarre System" von S. Hartmann sind sachlich und lehrreich dargestellt. Bei dem letzten Kapitel „Die Flugmaschine" von Regierungsrat J. Hofmann sollten wir meinen, dass das Verdienst der Wright Bro-

thers heutzutage doch wohl weit über jene Anfangsleistung von Santos Dumont am 12. November 1906 steht. Und was berechtigt uns, heute noch daran zu zweifeln, dass die beiden Amerikaner bereits 1904 den Motorflug tatsächlich erfunden hatten? Wir hatten es ihnen damals nicht geglaubt, weil sie ihre Erfahrungen ganz geheim hielten. Heute haben wir alle Veranlassung, ihnen volle Gerechtigkeit widerfahren zu lassen.

Bis auf diese angedeuteten kleinen Mängel ist das Buch ein recht gutes, auch die Ausstattung ist eine würdige. H. W. L. Moedebeck.

Wilfrid de Fonvielle et Georges Besançon, directeur de „l'Aérophile", Notre Flotte Aérienne, Paris, Gauthier-Villars, Imprimeur-Libraire, Quai des Grands Augustins 55. Paris 1908. 234 Seiten Oktav mit zahlreichen Abbildungen. Preis 6,50 Frcs.

Die beiden in der aeronautischen Welt allgemein bekannten Verfasser geben eine volkstümlich geschriebene Entwickelungsgeschichte der Luftschiffahrt. Der Text wird durch keine Formel für den Laien unangenehm unterbrochen, er ist im Gegenteil mit recht vielen Bildern geziert. Insbesondere haben sich die Verfasser auch bemüht, zu versuchen, dem Zeppelin-Luftschiffe, dem Parseval- und dem Militär-Luftschiffe gerecht zu werden. Wunderbar berührt es uns nur, dass sie alle als „les émules du Lebaudy", als Nacheiferer Lebaudys hingestellt werden, während unseres Wissens eher umgekehrt die Gebrüder Lebaudy als Nacheiferer des Grafen v. Zeppelin genannt werden könnten, der bereits 1900 mit seinem Luftschiff über dem Bodensee experimentierte, zu einer Zeit, als eigentlich noch niemand wusste, wer eigentlich die Gebr. Lebaudy seien, geschweige denn etwas von ihrem Luftschiff, dessen Bau erst im Jahre 1902 bekannt wurde, und dann 1903 versucht werden konnte. — Das Buch ist im übrigen recht fesselnd geschrieben und kann nur bestens empfohlen werden. Mdk.

Die Eroberung der Luft. Continental Caoutchouc- und Gutta-Percha Compagnie, Hannover.

Wir sind gewohnt, von der oben erwähnten Firma nur Primaware zu bekommen und in ihrer Ausstattung kann die vor uns liegende kleine Broschüre gewiss als Musterbüchlein hingestellt werden. Der Inhalt zeigt uns, wie der „Continental-Ballonstoff" sich den Weltmarkt so ziemlich erobert hat, indem bisher alle Luftschiffe von bekannten Namen und Leistungen aus diesem Stoff gefertigt worden sind.

Leider ist in dem Büchelchen ganz vergessen worden zu erwähnen, dass die Gesellschaft diesen Ballonstoff in erster Linie der preussischen Luftschiffer-Abteilung verdankt, denn in dieser sind unter dem damaligen Major Buchholtz die Versuche gemacht worden, welche zu dem aeronautischen Allerweltsstoff von heute geführt haben. Die Luftschifferabteilung, welche von Anbeginn seit dem Jahre 1884, mit gummierten Stoffen gearbeitet hat, gab der „Continental" etwa im Jahre 1887 den Auftrag, jenen Stoff für ihre Militärballons zu liefern. Mit Hilfe der technischen Einrichtung der grossen Fabrik ist denn in steter Zusammenarbeit mit der Luftschifferabteilung der Ballonstoff weiter entwickelt worden; das wird ja auf Seite 6 leichthin angedeutet, aber doch in einem Sinne, als ob die Initiative und das Hauptverdienst auf Seiten der Fabrik läge. Zur Aufklärung der Wahrheit müssen wir aber hier aussprechen, dass die Verhältnisse so liegen, wie wir sie dargelegt haben. Die Verdienste der Fabrik, die man seinerzeit für würdig erachtet hat, den Ballonstoff zu liefern und die ihn ihrerseits auch technisch verbessern konnte, werden dadurch in keiner Weise herabgewürdigt. Moedebeck.

Eroberer der Lüfte — Zeppelin, ihr Beherrscher. Von E. P. A. Roland Geschichte und Entwicklung der Luftschiffahrt bis zur jüngsten Zeit, der Jugend geschildert. Mit 6 Tonbildern, 1 Bildnis Zeppelins und 45 Textabbildungen. 8°.

Loewes Verlag Ferdinand Carl, Stuttgart. Preis: Geschenkausgabe eleg. geb. M. 3.—; Volksausgabe hübsch geb. M. 2.—.

Für die Entwickelung unserer Luftschiffahrt ist es von grosser Bedeutung, dass der Jugend wahrheitsgetreue und fesselnd geschriebene Bücher über ihre Materie und über diejenigen, welche diese Materie zu einem der bedeutendsten modernen Kulturfaktoren gestalten, in die Hand gegeben werden. Das vorliegende, nebenbei recht hübsch ausgestattete Buch entspricht allen diesen Anforderungen und sei daher als Weihnachtsgabe bestens empfohlen. Mck.

Cavete! Von Emil Sandt. Eine Geschichte über deren Bizarrerien man nicht ihre Drohungen vergessen soll. Mit einer handschriftlichen Wiedergabe des Graf Zeppelinschen Geleitwortes pp. Volksausgabe. 18. Auflage.

Was gut ist, empfiehlt sich von selbst, und wenn ein Roman in so kurzer Zeit von 2 Jahren 18 Auflagen erlebt, muss er gut sein. Emil Sandt hat es eben verstanden, in seinen Roman eine Reihe von Zukunftsproblemen der Luftschiffahrt hineinzuflechten und in anregender geistreicher Weise zu besprechen. Jeder der sich nur einigermassen mit der Luftschiffahrt angefreundet hat, muss Cavete gern lesen. Es ist eigenartig und es ist schön. Mck.

Ernst Arnold, Zeppelins Kampf und Sieg. 168 Seiten Oktav, mit zahlreichen Abbildungen. Stuttgart. Verlag Levy & Müller.

Arnold hat eine äusserst ansprechende Art, die letzthin erlebten grossen Ereignisse auf dem Gebiete der Luftschiffahrt fesselnd und wahrheitsgetreu zu schildern. Er will die deutsche Jugend in den heldenmütigen Kampf des Grafen Zeppelin um die Durchführung seiner epochemachenden Ideen einführen. Man muss sagen, es gibt kaum ein passenderes Motiv für einen edlen erzieherischen Zweck wie das von Arnold gewählte. Wir werden unsere heranwachsende Jugend zu Weihnachten mit diesem köstlichen Buche glücklich machen. Mck.

Franz N. Feldhaus. Deutsche Erfinder, Bilder aus der Vergangenheit. Heimatliche Handwerke und Industrien. Mit 75 Abbildungen nach den Originalen von Anni Oppenheim. 210 Seiten. Verlag Georg W. Dietrich, München.

Das streng historische Buch ist äusserst interessant und anregend geschrieben. Wir lesen darin von Erfindern, welche schliesslich zu grossen Erfolgen emporgekommen sind, aber viele, wie z. B. der Frhr. v. Drais, Erfinder des Zweirades, haben Zeit ihres Lebens nur Verkennung und Zurücksetzung erlitten. Das hübsche Buch schliesst mit der Luftschiffahrt, mit Graf v. Zeppelin und Carl Buttenstedt. Mck.

Personalien.

S. Majestät der Kaiser Franz Josef von Oesterreich-Ungarn hat dem Geheimen Reg.-Rat Professor Dr. Assmann, Direktor des Kgl. preussischen aerologischen Observatoriums in Lindenberg und dem Geh. Reg.-Rat Professor Busley, Vorsitzenden des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, das Comturkreuz des Franz-Josef-Ordens verliehen.

Hauptmann Dietel wurde zum Kommandeur der Kgl. Bayr. Luftschiffer-Abteilung ernannt.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen.

XII. Jahrgang. 30. Dezember 1908. 26. Heft.

Ein Beispiel für die Verwendung des Luftschiffes in der Aerologie.

Von H. Elias.

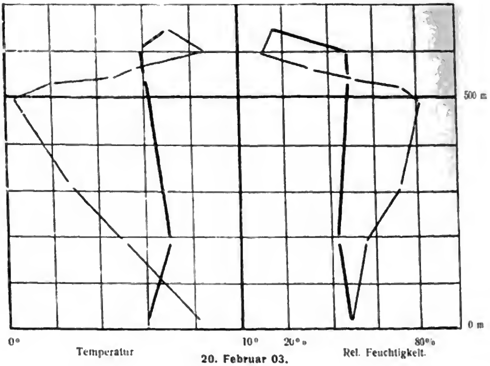
Die Aerologie hat bisher als Hilfswissenschaft für die Luftschiffahrt gedient, ja, man kann sagen, dass sie durch Auslotung der Luft viel zu den jetzigen Erfolgen in der Luftschiffahrt, vielleicht sogar zum Teil zu der Wiederaufnahme der Versuche beigetragen hat. Denn wenn man alte Werke über Luftschiffahrt durchblättert, so findet man viel merkwürdige Vorstellungen über die Verhältnisse in den höheren Regionen. Es sollen dort z. B. Wirbelwinde vorhanden sein, die jedes Luftschiff sofort vernichten müssen. Jetzt sind die Luftschiffe über das erste Versuchsstadium hinaus; sie dienen bereits dem Sport und sind für militärische Zwecke in Aussicht genommen. Auch das Vermessungsluftschiff hat bereits von Finsterwalder seine Aufgabe zuerteilt bekommen. Nur an die Umkehrung des bisherigen Verhältnisses zwischen Aerologie und motorischer Luftschiffahrt ist noch nicht gedacht worden. Und doch wird das Luftschiff hier eine Lücke in der Forschung auszufüllen haben.

Es scheint zu Anfang, als ob man das Luftschiff in der Aerologie nicht brauchen wird, denn man hat ja andere Methoden genug, um die Luft bis in die grössten Höhen auszuloten: der Freiballon, der Pilotballon und der Drachen erscheinen als ausreichend. Aber wenn man das Ergebnis der mit diesen Forschungsmitteln herabgebrachten Resultate näher ansieht, so findet man, dass sie eigentlich nur einzelne Sonden im Luftmeere vorstellen. Nur ein dünner Faden der Luft in senkrechter Richtung ist erforscht, oder wenn man genau sein will, zwei derartige, einer bei dem Aufstiege, der andere bei dem Abstiege. Von einer wirklichen Raummeteorologie sind wir noch weit entfernt.

Die Meteorologie der älteren Schule kannte horizontale Schichten, die neuere Aerologie brachte Luftsonden hinzu. Eine wirkliche Raummeteorologie kann uns nur das Luftschiff liefern, da wir nur mit diesem zu allen Teilen der Luft gelangen können und der Entstehung des Wetters bis in alle Winkel unserer Atmosphäre, der grossen Wetterfabrik, nachzuspüren im stande sind.

Im Folgenden soll ein Beispiel gegeben werden, das uns eine Aufgabe des Luftschiffes vor Augen führt.

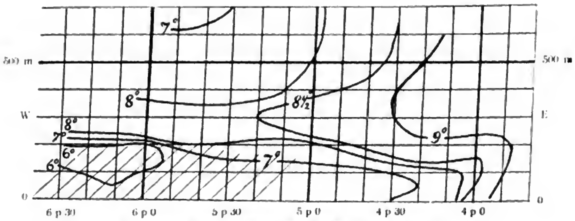
Am 20. Februar zeigte ein Drachenaufstieg, der vom aerologischen Observatorium — damals noch in Reinickendorf — ausgeführt wurde, eine eigentümliche Erscheinung: Die Temperatur sank nämlich in 1000 m



20. Februar 03.

Höhe im Laufe von kaum einer Stunde um fast volle 6 Grad, während sie am Erdboden um volle 2 Grad zugenommen hatte. Gleichzeitig mit diesem Umschlage zog eine schwere Wolkenbank heran. Die beigefügte Zustandskurve zeigt in der üblichen Art (Aufstiegstemperaturen bezw. Feuchtigkeiten stark, Abstiegstemperaturen schwach ausgezogen) die Zustände in der Atmosphäre während des Auf- und des Abstieges. Die Wolken selbst wurden durch den Drachen leider nicht erreicht, aber nach dem ganzen Aussehen derselben, die typische Stratocumuli darstellten, ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass an der Obergrenze der Wolken starke Temperaturzunahme war. Letztere zeigt sich übrigens auch schon bei dem Aufstiege angedeutet. Wenn man Linien für die gleiche Temperatur in einer senkrechten Schicht nach dieser Zustandskurve entwerfen würde, so würde man finden, dass diese Isothermen unter den Wolken fast senkrecht verlaufen. Es erscheint nun fast als selbstverständlich, dass diese steilen Isothermen bis über die Wolken reichen, vor der Wolkenbank vorbeilaufen und sich mit den entsprechenden Linien gleicher Temperatur über den Wolken, die ja — wie wir wissen — fast horizontalen Gang haben, vereinigen. Die Wolken selbst würden dann einen Kältekern darstellen.

Wie sich die Temperaturen vor und über einer solchen Wolkenbank darstellen, können wir aus einem anderen Aufstieg ersehen, bei dem es gelang, über die Wolken zu kommen. Es handelt sich in diesem Falle allerdings nicht um hohe Wolken, sondern um Nebel. Wir sehen hier deutlich, besonders bei den Isothermen, 9, 8½, 8 und 7 Grad, dass diese vor den Wolken steil abfallen und sich oben mit den Linien gleicher



27. Oktober 1901. 1 Stunde = ca. 10 km. (Nebel schraffiert.)

Temperaturen vereinigen. In den unteren Schichten müssen sie natürlich nach rückwärts umbiegen. Das Diagramm ist nicht in der üblichen Weise dargestellt, nämlich, dass die Zeiten von links anfangen und nach rechts weiterlaufen, sondern, da die Luftschicht sich von West nach Ost verschob, ist West in der üblichen Weise links und Ost rechts angenommen. Die Zeiten laufen also rückwärts und das Diagramm gibt einen Schnitt durch die Atmosphäre von West nach Ost.

Worauf besonders hier hingewiesen werden soll ist, dass es scheint, als ob vor den Wolken genau in derselben Weise eine Temperaturzunahme stattfindet, wie über den Wolken, vorausgesetzt, dass eine solche in diesem Falle überhaupt vorhanden ist. Das letztere Diagramm steht nun durchaus nicht so sicher da, wie man nach der Zeichnung annehmen sollte. Vielmehr sind die Kurven nur nach einem Auf- und Abstieg, der zwischen 4 und 6 stattfindet, konstruiert und vielfach interpoliert. Ein Teil der Kurve kann daher recht gut anders, als gezeichnet, verlaufen. Die Aufstiege mit Drachen, Fesselballon, Freiballon können hiernach nur Zufallsresultate geben nach 2 Richtungen. Erstens wird es immer ein Zufall sein, ob man bei einem Aufstieg derartig geschilderte Zustände antrifft, und zweitens, ob die Ballons die Wolken so schneiden, dass wirklich genaue Resultate erzielt werden können. Von diesem Zweifel kann uns lediglich das Luftschiff freimachen, mit dem wir jeden Teil der Wolken, und zwar so oft, als es uns zur Sicherung der Resultate nötig erscheint, untersuchen können.

Das war ein Beispiel. Man könnte noch mehrere ähnliche Beispiele anstellen, aber zum näheren Daraufeingehen fehlt das Material. Es soll nur noch auf eines kurz hingewiesen werden: es ist nämlich durchaus nicht sicher, ob die Wolken direkt mit der Windgeschwindigkeit fliegen, es scheint vielmehr, als ob ein Teil von Wolken eine Eigenbewegung hat. Damit soll etwa durchaus nicht gesagt sein, dass die Wolken selbst relativ zur umgebenden Luft Bewegung haben, sondern, dass die Wolke sich an einer Seite auflöst und an der andern Seite neu bildet, wie das ja sehr oft in Gebirgsgegenden, an Kämmen oder Gipfeln beobachtet wird. Die

Wolke selbst scheint still zu stehen, trotzdem unter Umständen ein starker Wind durch diese hindurch zu pfeifen scheint. Diese Erscheinung ist ja, wie allgemein bekannt, durch die Meteorologie mit Hilfe des vor den Bergen aufsteigenden und hinter den Bergen sich senkenden Luftstromes erklärt. Aber auch in der freien Atmosphäre scheinen derartige Fälle vorzukommen, denn es ist bei Ballonfahrten beobachtet worden, dass ein Ballon eine Wolke horizontal durchsetzte, was natürlich nicht anders erklärt werden kann, als dass die Bildung und Auflösung der Wolke fortschreitet. Auch hier kann nur das Luftschiff eingreifen und mit Sicherheit feststellen, bei welchen Wolkenarten derartige Veränderungen eintreten und wie gross die Geschwindigkeit der Wolke ist. Was für eine grosse Bedeutung diese Untersuchungen hätten, ersieht man daraus, dass in einem ganzen Jahre nach den Wolkenbeobachtungen die Windgeschwindigkeit in verschiedenen Höhen gemessen wurden und dass eine Sicherstellung bezw. eine Berichtigung der dort gefundenen Resultate von der grössten Bedeutung wäre.

Die Erfordernisse nun, die man an ein meteorologisches Luftschiff stellen muss, sind naturgemäss wesentlich andere, als die eines militärischen oder Sportfahrzeuges. In erster Linie muss es sehr hoch steigen können; vorläufig dürften Höhen bis zu 4 bis 6000 m ausreichen, solange es sich nur um die Erforschung der niederen und mittleren Schichten handelt.

Eine grosse Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes ist nicht nötig, denn es scheint überflüssig, mit grosser Geschwindigkeit das Forschungsgebiet zu durchfahren, im Gegenteil, die Untersuchungen werden besser und sicherer ausfallen, wenn die Ortsveränderung nicht zu schnell geschieht. 4—5 Meter per Sekunde dürften genügen. Des weiteren muss das Luftschiff bei jedem Wetter aufsteigen können, denn wir wollen ja keine Schönwetter-Aerologie treiben. Es muss unter Umständen auch bei Sturm fahren können, und da wir bisher nun den Luftschiffen nicht solche Geschwindigkeit geben können, dass sie bei Sturm wieder nach ihrem Aufstiegsorte zurückkehren können, so müssen sie wie ein gewöhnlicher Freiballon landen und zurücktransportiert werden können.

Sehen wir uns unter den Luftschiffen um, so finden wir, dass von allen bestehenden Typen das Parseval-Luftschiff sich am besten nach seinem Grundprinzip dazu eignen wird. Um es für Forschungszwecke noch brauchbarer zu machen, würde es völlig genügen, ihm einen leichteren Motor zu geben, wodurch Höhersteigen und längere Fahrtdauer gewährleistet würde. Die Technik unserer Luftschiffe ist jetzt fortgeschritten genug, um sie in den Dienst der meteorologischen Forschung zu stellen und Aufgaben für sie sind genug vorhanden.

Die Stellungnahme deutscher Ingenieure zu dem Projekt des Grafen von Zeppelin, betreffend den Bau lenkbarer Luftschiffe, im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts.

Wenn man die Aeusserungen der Tagespresse über das lenkbare Luftschiff des Grafen von Zeppelin während der letzten Zeit verfolgt, so bleibt im grossen und ganzen der Eindruck, dass dem kühnen Manne von den aufgerufenen Sachverständigen, zu denen in erster Linie die Ingenieure zählen, fast nur Hindernisse bereitet worden sind. Das ist in Wirklichkeit unzutreffend, und deshalb erscheint es als Pflicht, an dieser Stelle die bezeichnete Auffassung im Interesse der geschichtlichen Wahrheit richtig zu stellen. Es kann einem Zweifel nicht unterliegen, dass eine solche Richtigstellung ganz im Sinne des Grafen von Zeppelin gelegen ist. Es tut den ausserordentlichen Verdiensten des hervorragenden Mannes, der mit zäher Ausdauer und mit dem unerschütterlichen Wagemut des Soldaten sein Ziel unentwegt verfolgt hat, keinen Eintrag, wenn irrtümliche Auffassungen beseitigt werden, die unbeabsichtigt und nur aus nicht genügender Kenntnis der tatsächlichen Verhältnisse entstanden sind.

Geschichtlich ist folgendes festzustellen:

Am 6. Februar 1896 hielt Graf von Zeppelin im Württembergischen Bezirksverein deutscher Ingenieure in Gegenwart Sr. Majestät des Königs von Württemberg und von 435 Mitgliedern und Gästen einen Vortrag über seine „Entwürfe für lenkbare Luftschiffe“, der in dieser Zeitschrift 1896, S. 408 u. f., mit der stattgehabten Erörterung veröffentlicht ist. Er berichtete zunächst über das, was andere vor ihm auf diesem Gebiete geleistet haben, und verwies dabei namentlich auf das von den Hauptleuten Krebs und Renard in den französischen Militärwerkstätten zu Chalais-Meudon bei Paris erbaute lenkbare Luftschiff „La France“. In bezug auf dieses Fahrzeug, welches bei allen Erörterungen mit Recht einen wesentlichen Stützpunkt Zeppelins bildete, bemerkte der Vortragende wörtlich:

„Dieses hat in den Jahren 1884 und 1885 durch eine Reihe von Fahrten, bei welchen es selbst bei ziemlich starkem Winde an seinen Ausgangspunkt zurückkehrte, jeden Zweifel an der Lenkbarkeit solcher Fahrzeuge auch bei den Ungläubigsten beheben müssen.

Von vollem Nutzen konnte „La France“ aber wegen zweier wesentlicher Mängel noch nicht sein: 1. war ihre nur vorübergehend erreichte grösste Geschwindigkeit von 5,5 m/sk gegenüber namentlich in den höheren Luftschichten häufigen Luftströmungen nicht ausreichend; 2. liessen sich mit der ohne Ueberlastung nicht zu verlängernden Betriebsdauer ihres Elektromotors von höchstens $1^3/_4$ Stunden keine Fahrten in solche Ferne ausführen, dass sich die Anwendung eines so grossen und kostspieligen Apparates gelohnt hätte.

An dem Tage, an welchem ein Fahrzeug gebaut sein wird, das die Eigenschaften der „La France“ besitzt, aber diese beiden Hauptmängel glücklich überwindet, ist das Problem, ferne, in beliebiger Richtung liegende Ziele durch die Luft erreichen zu können, endgültig gelöst.

Nach den Vorgängen von Giffard, Hänlein, Renard und manchen anderen handelt es sich bereits nicht mehr um die Erfindung von Fahrzeugen mit

Eigenbewegung, sondern nur noch um die Vervollkommnung des von jenen schon Geschaffenen[1]."

Im Jahre 1891 trat Graf von Zeppelin an die Aufgabe heran, seine Gedanken über lenkbare Luftschiffe zu einem Entwurf zu gestalten, mit dem Ziel, eine bedeutend grössere Geschwindigkeit und eine weit längere Fahrzeit zu erreichen, als „La France" ergeben hatte. Die konstruktive Durcharbeitung erfolgte in mehrjähriger Tätigkeit durch zwei Vereinsmitglieder: zunächst durch Ingenieur Theodor Gross und später durch Ingenieur Theodor Kober. Graf von Zeppelin übergab die Entwürfe 1894 dem Königl. Preussischen Kriegsministerium, das sie einer Kommission zur Prüfung überwies. Diese erhob Beanstandungen, deren Beseitigung bis auf einen, die erreichbare Geschwindigkeit betreffenden Punkt, gelang. Graf von Zeppelin glaubte, mit seinem damals im Entwurf vorliegenden Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 12,5 m/sk zu erreichen, während die Kommission nur eine solche von etwa 5 m/sk in Aussicht stellen zu können glaubte. Dabei waren Daimler-Benzinmotoren angenommen, die damals noch 48,9 kg für die Nutzpferdestärke wogen[2]; die Fahrtdauer gab Graf von Zeppelin im ungünstigsten Fall zu 7½ Tagen an.

Die Militärverwaltung hielt eine Geschwindigkeit von 12 m/sk für nötig, um noch gegen Windströmungen bis zu 12 m/sk Geschwindigkeit ankämpfen zu können, und betrachtete deshalb das Zeppelinsche Luftschiff auf Grund des Gutachtens der Kommission nicht als brauchbar.

Graf von Zeppelin schloss seinen Vortrag mit einem Appell an die deutschen Ingenieure, ihm behilflich zu sein, dass sein Fahrzeug ausgeführt werde.

An der sich anschliessenden Erörterung beteiligten sich die Vereinsmitglieder Ernst, Leibbrand und Schreiber dieser Zeilen.

Ernst ging auf die Konstruktion ein, erkannte deren Vorzüge gegenüber „La France" an und betonte die Bedeutung, welche das lenkbare Luftschiff für die Kriegsführung zu Wasser und zu Land haben würde; seine persönliche Ueberzeugung spreche er dahin aus, dass die von der Kommission vorgebrachten Gründe gegen die Ausführung des Luftschiffes nicht so beweiskräftig und unantastbar seien, dass man sich entschliessen dürfe, die Sache beiseite zu legen. Er schloss mit dem Wunsche, dass es dem Grafen von Zeppelin trotz aller Hindernisse gelingen möge, die Ausführung durchzusetzen.

Leibbrand beschäftigte sich gleichfalls mit der Konstruktion; er hielt den Grundgedanken und die Hauptanordnung der Teile für richtig, sah ebenfalls den Hauptwert des Fahrzeuges in seiner militärischen Bedeutung und legte die Erwägung nahe, ob es sich mit Rücksicht auf die grossen Kosten, die er auf

---

1) Die Auffassung, dass durch die Leistungen des Fahrzeuges „La France" der Nachweis der Lenkbarkeit von Luftschiffen erbracht war, konnte Schreiber dieser Zeilen nur teilen, als ihn Graf von Zeppelin vor rund 16 Jahren aufsuchte und mit den Ergebnissen der Fahrten von „La France" bekanntmachte.

Für den Sachverständigen war es auch klar, dass es mit Steigerung der Leistung der Motoren bei demselben Gewicht (Eigengewicht, Kühlwasser, Brennstoff) möglich sein müsse, grössere Fahrgeschwindigkeit zu erreichen. Wieweit sich diese steigern lassen werde, darüber konnte natürlich ein sicheres Urteil nicht gefällt werden. Das hing zunächst von der Entwickelung des Baues der Verbrennungsmotoren ab und würde sich auch nur auf dem Wege des Versuches feststellen lassen.

Unterzeichneter ist, so weit es ihm möglich war, von da an für die Ausführung des Zeppelinschen Projektes eingetreten. Dass die vom Grafen von Zeppelin erwartete Geschwindigkeit von 12,5 m/sk mit der ersten Ausführung nicht erreicht werden würde, war sicher. Darauf aber konnte es auch nicht ankommen. Die Fortschritte in der Geschwindigkeit würden sich bei sachgemässem Vorgehen mit den Fortschritten der Technik auf den in Betracht kommenden Gebieten von selbst ergeben. Bei Einführung der Dampfschiffahrt hat man sich zu Anfang auch mit weit geringeren Geschwindigkeiten begnügen müssen, als sie heute erreicht werden.

2) Inzwischen war es der Automobilindustrie gelungen, dieses Gewicht auf 24 kg für die Pferdestärke zurückzubringen. Damit glaubte Graf von Zeppelin auf eine Geschwindigkeit von 14,8 m/sk zu kommen.

3/4 Mill. M. schätzte, nicht empfehlen dürfte, zunächst ein wesentlich kleineres Fahrzeug zu bauen.

Graf von Zeppelin gab in seiner Erwiderung zu, dass die lenkbaren Luftschiffe ihre grösste Bedeutung zunächst für die Kriegsführung besitzen. Die Kriegsverwaltung würde daher auch zweifellos zugegriffen haben, wenn die von ihr berufene Kommission eine brauchbare Fahrgeschwindigkeit für das Fahrzeug des Entwurfes angenommen hätte. Gegenüber Leibbrand bemerkte er, dass sich die Kosten für ein Fahrzeug auf 250000 bis 300000 M. belaufen; doch könne das erste viel höher — vielleicht auf das Doppelte — zu stehen kommen, weil sich erst Ingenieure einarbeiten, eine Anzahl von Betrieben sich erst einrichten müssten, ein Bauschuppen zu errichten sein würde usw. Die Ausführung eines kleinen Fahrzeuges könne er nicht befürworten. Die Kosten würden nur unerheblich geringer sein, man erhielte dann doch nichts Brauchbares, und von den kleinen Verhältnissen liesse sich nicht ohne weiteres auf grössere schliessen. Das im Entwurfe geplante Fahrzeug würde dagegen eine bedeutendere Leistungsfähigkeit auch dann haben, wenn es weit hinter den Erwartungen zurückbliebe. Natürlich habe man erst klein anfangen müssen, um überhaupt zu sehen, ob die Sache im Prinzip gehe. Zum Glück haben die Franzosen diesen Weg des allmählichen Fortschreitens mit grossen Kosten bereits durchlaufen, und wir können uns nun ihre Erfahrungen zunutze machen.

Schreiber dieser Zeilen bemerkte, dass er das Wort aus Anlass des Appelles ergreife, welchen der Vortragende an die deutschen Ingenieure gerichtet habe. Sehe man der vorliegenden Aufgabe scharf ins Gesicht, so erkenne man, dass die Hauptschwierigkeit, welche sich der Lösung entgegensetze, zunächst weniger auf technischem Gebiete, als in dem Umstand liege, dass diese Geld, viel Geld fordere. Ueber diese Schwierigkeit helfe die schärfste Ueberlegung nicht weg. Damit hänge es auch zusammen, dass derjenige Privatmann, welcher sich mit der Lösung des Problems der Luftschiffahrt beschäftige, eine schiefe, nicht gerade angenehme Beurteilung erfahre; denn man denke sofort an die Millionen, die aufgewendet werden müssten und deren Aufwendung eben den Ruin des Einzelnen herbeiführen könne[1]). Der Weg, den Graf von Zeppelin einzuschlagen gedenke, könne zum Ziele führen. Das sei seine (des Redners) Ueberzeugung. Ob er es tun werde, in welchem Umfang und mit welcher Vollkommenheit er es zutreffendenfalls tun werde, das könne nur die Erfahrung, d. h. der Versuch entscheiden. Dieser aber sei mit dem in voller Grösse ausgeführten Fahrzeug, nicht mit einem solchen in verkleinertem Massstab auszuführen.

Die ganze Veranstaltung des Württembergischen Bezirksvereins hatte natürlich den Zweck, das Interesse für das Luftschiff von Zeppelin wachzurufen und diesen in seinen Bestrebungen zu unterstützen.

Noch im gleichen Jahre stellte Graf von Zeppelin bei dem Vorstande des Vereins deutscher Ingenieure den Antrag, seinen neuerdings ausgearbeiteten Entwurf eines Luftschiffes durch eine zu bildende Kommission begutachten zu lassen, deren Urteil die Beschaffung der erforderlichen Geldmittel ermöglichen sollte. Dem Antrage wurde durch Beschluss des Vorstandes vom 7. Juni 1896 entsprochen und die Kommission gebildet aus den Herren: Busley in Berlin, Finsterwalder in München, Linde in München (Vorsitzender), Müller-Breslau in Berlin, Peters in Berlin, Schröter in München (Schriftführer), Slaby

[1]) Die Erkenntnis, dass die Lösung ausserordentlich grosse Summen erfordert, ist auch ein Hauptgrund, weshalb jeder wirtschaftlich denkende und klarblickende Ingenieur sich scheuen musste, an die Aufgabe heranzutreten, solange die Beschaffung der Mittel nicht abzusehen war. Ausser der Kriegsverwaltung war niemand da, von dem angenommen werden konnte, das erforderliche Geld werde zur Verfügung gestellt werden.

in Charlottenburg und dem Unterzeichneten. Die Behandlung der Festigkeitsfragen übernahmen Müller-Breslau und der Unterzeichnete, derjenigen des Luftwiderstandes sowie der erreichbaren Geschwindigkeit: Busley, Linde und Müller-Breslau, der Fragen, betreffend Motoren und Triebwerk: Linde, Slaby und Schröter. Die Beurteilung vom aeronautischen Standpunkte aus lieferte Finsterwalder.

Die Kommission hat sich in verschiedenen Sitzungen, zum Teil unter Zuziehung des Grafen von Zeppelin, eingehend mit der Sache befasst und dem Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure einen Bericht erstattet, dessen Inhalt diesen veranlasste, folgenden Aufruf zur Zeichnung von Geldmitteln ergehen zu lassen:

„Berlin, den 30. Dezember 1896.

Aufruf!

Gelegentlich der 37. Hauptversammlung unseres Vereins im Juni d. J., ist an uns die Bitte gerichtet worden, wir möchten dem Entwurfe des Grafen von Zeppelin für ein lenkbares Luftfahrzeug unsere Aufmerksamkeit und gebotenenfalls fördernde Mitwirkung zuwenden.

Nach eingehender Erwägung aller Umstände haben wir dieser Bitte Folge geben zu sollen geglaubt, und zwar in voller Erkenntnis und Würdigung der scheinbar entgegenstehenden grundsätzlichen Bedenken.

Es ist nicht Aufgabe des Vereins deutscher Ingenieure, einzelne Unternehmungen zu fördern, welche den Interessen gewisser Personen oder Kreise dienen sollen, sondern zum Wohle der gesamten vaterländischen Industrie, bezweckt der Verein ein inniges Zusammenwirken der geistigen Kräfte deutscher Technik. Nur bei vollständiger Uebereinstimmung mit diesen Grundsätzen durften wir der Sache nähertreten. Diese Uebereinstimmung schien uns gegeben einerseits dadurch, dass niemand wirtschaftliche Vorteile — auch nicht Erstattung bereits gemachter Aufwendungen — von der in Rede stehenden Unternehmung für sich erwartet oder zu erlangen sucht, sondern dass lediglich der allgemeine Gewinn für die Entwickelung der Aerotechnik ins Auge gefasst ist, welchen man von der Verfolgung des vorliegenden Entwurfes und von der Verwertung des darin angesammelten Arbeitsmaterials sich verspricht, andererseits deshalb, weil wir der Meinung sind, die Förderung der Aerotechnik diene nicht bloss — mittelbar und unmittelbar — dem Wohle der vaterländischen Industrie, sondern sie bedürfe und verdiene in ihrem gegenwärtigen Entwickelungsstande ganz besonders die Mitwirkung der technischen und industriellen Kreise.

Von diesen Erwägungen ausgehend, haben wir zunächst eine Kommission von Fachmännern ersucht, den von dem Herrn Grafen von Zeppelin vorgelegten Entwurf einer Prüfung zu unterziehen. Diese Kommission, bestehend aus den Herren:

Baudirektor Professor von Bach in Stuttgart,
Geh. Regierungsrat Professor Busley in Berlin,
Professor Dr. Finsterwalder in München,
Professor Dr. Linde in München,
Geh. Regierungsrat Professor Müller-Breslau in Berlin,
Direktor Peters in Berlin,
Professor Schröter in München,
Geh. Regierungsrat Professor Dr. Slaby in Berlin

hat in dem Protokoll einer am 25. Oktober d. J. in Karlsruhe abgehaltenen Sitzung das Ergebnis ihrer Studien in einer Reihe von schriftlichen Gutachten und gutachtlichen Aeusserungen niedergelegt, welche in den beiden folgenden Sätzen gipfeln:

1. „Das Projekt des Herrn Grafen von Zeppelin stellt in Aussicht, dass gegenüber den früheren Ausführungen lenkbarer Luftschiffe, wenn nicht eine höhere Geschwindigkeit[1]), so doch eine wesentlich längere Fahrtdauer (bei grösster Geschwindigkeit etwa 10 Std.) erreicht werden kann."

2. „Die erfolgreiche Ausführung des Entwurfes ist an die Lösung einiger Vorfragen gebunden, deren experimentelle Beantwortung an sich so wichtig für die Entwicklung der Luftschiffahrt ist, dass die Kommission dem Vorstand weitere Schritte zur Verwirklichung des Projektes empfiehlt."

Des weiteren sprachen die Kommissionsmitglieder sich dahin aus, dass ein entscheidender Schritt in der technischen Ausbildung der Luftfahrzeuge nur mit sehr grossen Mitteln erreichbar sei, dass man von den Arbeiten, welche zur Verwirklichung des Zeppelinschen Projektes erforderlich sind und derselben vorausgehen müssen, nicht nur einen unmittelbaren Gewinn für das Gebiet der Luftschiffahrt, sondern auch eine wesentliche und für viele technische Gebiete wichtige Erweiterung und Ergänzung unserer heutigen sehr lückenhaften Kenntnisse über die dynamischen Verhältnisse von relativ zur Luft bewegten Körpern zu erwarten habe, dass es sich also um die allgemeine Lösung eines technisch-wissenschaftlichen Problems handle, und dass es dem Vereine deutscher Ingenieure zur Ehre gereichen würde, hierzu beigetragen zu haben.

Die Herstellung brauchbarer Luftfahrzeuge gilt erst seit kurzer Zeit als dem Arbeitsgebiete des Ingenieurs angehörend. Eine sehr grosse Anzahl von Technikern steht heute noch allem gleichgültig oder gar skeptisch gegenüber, was sich auf Luftschiffahrt bezieht, und verhältnismässig klein ist die Zahl derjenigen, welche auf Grund eines vertieften Studiums in der Ausbildung der Mittel für den Transport im Luftmeer eine der grössten technischen Aufgaben erkennen, die das scheidende Jahrhundert dem kommenden übermacht, von theoretischer Seite herrscht Uebereinstimmung darin, dass die Naturgesetze keinerlei Hindernisse bieten, und dass die heutigen technischen Hilfsmittel für die statischen und dynamischen Anforderungen an den Bau von Luftfahrzeugen ausreichen. Die Schwierigkeiten und Bedenken übersteigen nach der Meinung hervorragender Physiker und Ingenieure nicht diejenigen, welche sich vor Zeiten der Schiffahrt auf dem hohen Meere und dem Eisenbahnbetriebe bei den damaligen technischen Hilfsmitteln entgegenstellten. Das Ziel dieser Bestrebungen ist: Sicherer Transport in der Atmosphäre, also unabhängig von Strassen jeder Art, mit bisher unerreichten Geschwindigkeiten. So fern dieses Ziel heute noch erscheinen mag, jeder, der es naturgesetzlich und technisch für erreichbar hält, wird es vieler Opfer und Anstrengungen für Wert halten. Nur Schritt für Schritt — wie bei allen früheren Kulturfortschritten — wird man diesem Ziele sich nähern können. Einen solchen Schritt würde nach der von uns geteilten Meinung hervorragender Sachverständiger der Bau eines Luftfahrzeuges auf der Grundlage des Zeppelinschen Entwurfes und der vorausgehenden experimentellen Ermittelungen bedeuten.

Es erscheint ausgeschlossen, dass die erheblichen Geldmittel, welche zur Betätigung solcher Schritte notwendig sind, aus rein wirtschaftlichen Erwägungen, d. h. mit der Aussicht auf unmittelbaren finanziellen Gewinn von einzelnen Personen oder Erwerbsgesellschaften aufgewendet werden. Denn der technische Erfolg wird zweifellos Allgemeingut werden und würde sich nicht zugunsten der einzelnen Unternehmer monopolisieren lassen.

So kann nur auf die gemeinnützige und opferwillige Geneigtheit derjenigen Kreise, welche dazu imstande sind, insbesondere also auf die Geneigtheit der Vertreter der deutschen Industrie, die Hoffnung gesetzt werden, dass sie für die

[1]) Die Kommission hatte hierbei die von „La France" erreichte Geschwindigkeit von 6,5 m/sk im Auge.

Förderung einer sehr wichtigen und grossen technischen Aufgabe unseres Zeitalters zur Aufbringung der bedeutenden Mittel sich bereitfinden lassen möchten, ohne welche ein entscheidender Fortschritt nicht zu erwarten ist.

Frankreich, Nordamerika und England sind uns mit bedeutenden Aufwendungen vorausgegangen. Sollte die deutsche Technik nicht auch ihren Anteil an der Lösung dieser Aufgabe haben und nehmen?

Wir glauben in diesem Sinne an die deutschen Industriellen und insbesondere an die Mitglieder unseres Vereins uns wenden und ihnen die Bitte um ihre Mitwirkung bei dem bedeutenden Unternehmen warm ans Herz legen zu sollen.

Der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure:
Kuhn. Engelhard. Daevel. C. Linde. Mehler.
Der Direktor: Th. Peters.

Hieran schloss sich die Gründung der Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt in Stuttgart, A.-G. Das Gründungskomitee erliess Anfang Januar 1898 folgenden Aufruf:

„Gestützt auf den beifolgenden „Aufruf“ des Vorstandes des Vereins deutscher Ingenieure laden wir Sie ergebenst zur Beteiligung an der „Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt“ ein, welche auf Grund des beiliegenden Statuts errichtet werden soll, sobald das in Aussicht genommene Grundkapital von 1 Million gezeichnet sein wird.

Indem wir es für Pflicht halten, ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass der Zweck des Unternehmens zunächst nicht auf unmittelbaren wirtschaftlichen Ertrag, sondern in erster Linie auf die allgemeine Förderung des Luftschiffahrtproblems gerichtet ist, glauben wir doch hervorheben zu müssen, dass der bei Begründung der Gesellschaft einzuzahlende Betrag von 25 v. H. ausreichend sein wird, um die heute noch offenen ragen so klarzustellen, dass die weiteren — statutengemäss von besonderen Beschlüssen der Generalversammlung abhängig gemachten — Einzahlungen nur zu solchen Aufwendungen dienen werden, welche mit einem höheren Grade von Sicherheit unmittelbaren Erfolg versprechen.

Wir fügen eine Liste über bereits vorliegende Zeichnungen bei und erklären uns bereit, eine etwa auf uns fallende Wahl in den Aufsichtsrat der Gesellschaft annehmen zu wollen.

Sie finden in der Anlage einen Zeichnungsschein in dreifacher Ausfertigung, wovon wir Sie ersuchen, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, zwei Exemplare, unter Einsetzung desjenigen Betrages, den Sie zu zeichnen die Güte haben, mit Ihrer Unterschrift versehen an Herrn Kommerzienrat Ernst Kuhn in Stuttgart-Berg einzusenden.

Hochachtungsvoll
M. v. Duttenhofer, Geh. Kommerzienrat, Rottweil.
A. Gross, Oberbaurat, Direktor der Maschinenfabrik Esslingen.
Ernst Kuhn, Kommerzienrat, Inhaber der Firma G. Kuhn, Stuttgart-Berg.
Dr. C. Linde, Professor an der Technischen Hochschule, München.
Stein, Major a. D., Stuttgart.
Graf von Zeppelin, Generalleutnant und General à la suite, Stuttgart.“

Gezeichnet wurden 800 Aktien zu je 1000 M., also 800 000 M., von Ed. Arnhold-Berlin, G. Arnhold-Dresden, M. Arnhold-Dresden, C. Bach-Stuttgart, G. Benger-Stuttgart, C. Berg-Lüdenscheid, E. Bienert-Dresden, Th. Bienert-Dresden, S. Born-Berlin, F. Closs-Böblingen, F. Clouth-Cöln, G. Daimler-Cannstatt, F. Dick-Esslingen, G. Doertenbach-Stuttgart, P. Dumicie-Agram, M. Duttenhofer-Rottweil, A. Ernst-Stuttgart, M. Eyth-Ulm, E. Föhr-Stuttgart, Franck-Ludwigsburg, R. Franck-Ludwigs-

burg, E. Gmünder-Reutlingen, R. Gradenwitz-Berlin, A. Gross-Esslingen, M. Guilleaume-Cöln, H. Hähnle-Stuttgart, C. Hagen-Cöln, J. N. Heidemann-Cöln, P. P. Heinz-Frankfurt a. M., A. Hirsch & Sohn-Halberstadt, Ph. Holzmann-Frankfurt a. M., H. Hommel-Mainz, J. Jobst-Stuttgart, G. H. Kellers Söhne-Stuttgart, A. Kienlin Stuttgart, G. Kleemann-Hamburg, O. Knoff-Strassburg, E. Kuhn-Stuttgart, E. Laiblin-Pfullingen, C. Linde-München, J. Löwe-Berlin, C. Maigatter-Dessau, O. Merkel-Esslingen, G. Michels-Cöln, Moedebeck-Strassburg, H. Mohr-Mannheim, P. H. Mumm-Frankfurt a. M., F. Necker-Genf, C. Niggemann-Barmen, A. Pflaum-Stuttgart, K. Poensgen-Düsseldorf, A. Riedinger-Augsburg, J. Scharlach-Hamburg, E. Sedlmayr-München, A. Siegle-Stuttgart, C. Spindler-Berlin, W. Stein-Stuttgart, H. Steiner-Stuttgart, K. Steiner-Stuttgart, C. Terrot-Cannstatt, Fürst Karl von Urach-Stuttgart, Herzog Wilhelm von Urach-Stuttgart, Fr. Voith-Heidenheim, R. Wolf-Magdeburg, Graf Eberhard von Zeppelin auf Ebersberg, Graf Ferdinand von Zeppelin-Stuttgart.

Hiernach leisteten 65 Männer und Firmen dem Aufruf Folge.

Von den 800 Aktien hatte Graf von Zeppelin 431 übernommen, sich also mit 431 000 M. beteiligt, da trotz eifrigster Bemühungen es nur gelang, 369 000 M. aus den Kreisen zusammenzubringen, an die sich der Aufruf des Vereins deutscher Ingenieure gewendet hatte.

Am 28. Juni 1889 erfolgte die endgültige Bildung der Aktiengesellschaft. Als Zweck derselben war angegeben: die Förderung der Luftschiffahrt mittels lenkbarer Luftfahrzeuge, zunächst auf der Grundlage des von dem Grafen von Zeppelin ausgearbeiteten Entwurfes, zu diesem Behuf einerseits die Durchführung von Versuchen zur Erweiterung der bisherigen Kenntnisse über die Bewegungsverhältnisse im Luftmeer, sowie die Vermittlung der erzielten technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse an die Kreise der vaterländischen Industrie und anderseits die Ausführung und Erprobung von Luftfahrzeugen. Der Aufsichtsrat wurde zufolge Eintragung in das Handelsregister vom 4. Juli 1898 gebildet von den Herren: Berg, Clouth, v. Duttenhofer, Gross, Kuhn, Stein und Graf von Zeppelin (Vorsitzender). Zum Vorstande der Aktiengesellschaft war Ingenieur Hugo Kübler bestellt worden.

Es wurde nun zur Ausführung geschritten. Ende 1899 war das Luftschiff fertig, aber auch das Kapital der Aktiengesellschaft soweit aufgebraucht, dass der kleine Rest nicht zur Ausführung der Flugversuche reichte. Infolgedessen mussten zunächst noch weitere Geldmittel in der Höhe von 150 000 M. beschafft werden. Nachdem diese Beschaffung gelungen war, fand am 2. Juli 1900 der erste Aufstieg (Gesamtfahrzeit 18 Min.), am 17. Oktob. 1900 der zweite Aufstieg (Gesamtfahrzeit 1½ Std.) und am 21. Oktober 1900 der dritte Aufstieg (Gesamtfahrzeit 23 Min.) statt. Damit waren die verfügbaren Geldmittel erschöpft, und die Aktiengesellschaft hatte zu liquidieren, was durch Beschluss der Generalversammlung am 15. November 1900 geschah. In der Mitteilung an die Aktionäre vom Dezember 1900 sagte Graf von Zeppelin u. a.:

„Die bisherigen Versuche, das Reich zur Erwerbung des Fahrzeuges zu veranlassen, oder auch nur finanzielle Hilfe seitens desselben zu erlangen, sind bis heute von einem Erfolg nicht begleitet gewesen. Sollten die von mir in dieser Richtung unternommenen Schritte zu einem Ergebnis nicht führen, so blieben für die Liquidation nur zwei Wege übrig, entweder der Abbruch des Fahrzeuges und der Verkauf der einzelnen Bestandteile, oder die Veräusserung des Fahrzeuges nebst Zubehör im ganzen.[1])

Zum Schlusse möge es mir gestattet sein, den Herren Aktionären und Garantiezeichnern wiederholt meinen warm

[1]) Der letztere Weg wurde beschritten derart, dass Graf von Zeppelin das Fahrzeug nebst Zubehör erwarb.

empfundenen Dank für die hochherzige Unterstützung des von mir ins Leben gerufenen Unternehmens auszusprechen."

Das ausgeführte und dreimal aufgestiegene Fahrzeug unterschied sich von dem im Entwurfe vorgelegten in verschiedenen Punkten; denn die Fortschritte, welche die Industrie inzwischen gemacht hatte, waren von dem Grafen von Zeppelin und dem Vorstande der Aktiengesellschaft Ingenieur Kübler berücksichtigt worden. Diese Fortschritte bestanden vorzugsweise darin, dass die Motoren im Verhältnis zu ihrer Leistungsfähigkeit leichter geworden waren, dass die Aluminiumindustrie widerstandsfähigere Legierungen und die Ballonstoffindustrie vollkommenere Stoffe lieferte. In Wirklichkeit waren weit stärkere Motoren verwendet worden; auch war das Ballonende zweckmässiger gestaltet worden.

Nach dem vom Vorstande der Aktiengesellschaft Ingenieur Kübler erstatteten Bericht vom 12. April 1901 wurden als grösste Geschwindigkeit 7,5 m/sk erreicht; eine durchaus zuverlässige Bestimmung der grössten Geschwindigkeit hatte nicht stattgefunden. Ein Mehr an Geschwindigkeit gegenüber derjenigen Geschwindigkeit, welche die Kommission für das Projekt in Aussicht gestellt hatte, d. h. 6,5 m/sk., stand mit Rücksicht auf die weit stärkeren Motoren und die zweckmässigere Gestaltung der Ballonspitze zu erwarten. Jedenfalls blieb aber die Zahl 7,5 m/sk oder auch 8 m/sk, wie von anderer Seite angenommen wurde, weit hinter der Zahl 12,5 m/sk (bezw. 14,8 m/sk[1]) zurück, die Graf von Zeppelin nach Massgabe des oben Bemerkten erwartet hatte, und die ungefähr dem entsprach, was die Militärverwaltung als nötig verlangte. Das erreichte Mehr an Geschwindigkeit überschritt den Betrag nicht, den die Rechnung der Kommission des Vereins deutscher Ingenieure erwarten liess, wenn berücksichtigt wurde, dass bei der Ausführung gegenüber dem Projekt 1896 weit stärkere Motoren und eine zweckmässigere Form der Ballonspitze gewählt worden waren.

In bezug auf die Fahrtdauer war eine Klarstellung nicht erfolgt.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass der Verein deutscher Ingenieure und sein Württembergischer Bezirksverein, insbesondere eine Anzahl von Mitgliedern des letzteren sowie des Gesamtvereins, dem Grafen von Zeppelin nicht nur nicht hinderlich, sondern sogar förderlich gewesen sind, soweit das im Bereich der gegebenen Verhältnisse möglich war. Die Unterstützung durch deutsche Ingenieure ermöglichte die Herstellung des ersten Luftschiffes. Dass deutsche Ingenieure dem Grafen von Zeppelin jederzeit und gern mit Rat zur Verfügung gestanden haben, kann bei dieser Sachlage ganz ausser Betracht gelassen werden.

Wie schon in der Erörterung zu dem Zeppelinschen Vortrage am 6. Februar 1896 von dem Unterzeichneten ausgeführt worden war, bildete die Hauptschwierigkeit, der Graf von Zeppelin notwendigerweise begegnen musste, die Beschaffung von Millionen von Mark, die von vornherein zur Lösung der Aufgabe als erforderlich in Aussicht genommen werden mussten. Das tragische Geschick, das seinem vierten Luftschiff in Echterdingen beschieden war, hat ihm jetzt zu den Summen verholfen, deren er noch bedarf.

[1]) In Wirklichkeit hat Graf von Zeppelin erst bei seinem vierten Luftschiff 1908 eine Geschwindigkeit von 15 m/sk erreicht und zwar mit 2 Daimlermotoren von 480 kg Gewicht, deren jeder bei 14 stündiger Dauerprobe normal 110 und maximal 120 Nutzpferdestärken geleistet hatte; Umdrehungszahl 1251 in der Minute. Auf eine Nutzpferdstärke kommen demnach 4,4 bezw. 4 kg Motorgewicht gegen 48,9 kg bezw. 24 kg beim Projekt. Der Vergleich dieser Zahlen lässt erkennen, welch grossen Anteil dieser eine Fortschritt im Motorenbau (der Automobilindustrie) auf die beim vierten Luftschiff erreichte Steigerung der Geschwindigkeit gehabt hat. Es ist in erster Linie der Fortschritt im Motorenbau, der die Geschwindigkeit von 15 m/sk ermöglicht hat.

Wenn man gerecht sein will, so wird man zugeben müssen, dass von der Allgemeinheit für eine Sache, die ihr so als Utopie erscheint, wie es in bezug auf die Luftschiffahrt noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts der Fall war, zu allen Zeiten nicht leicht Millionen von Mark zu erhalten sein werden, so lange man nicht wenigstens einen Teilerfolg von grosser Bedeutung aufweisen kann. Das wird namentlich dann der Fall sein, wenn es sich um eine Aufgabe handelt, die in erster Linie Sache der Kriegsverwaltung ist, und wenn sich diese Verwaltung, die sonst grosse Ausgaben nicht scheut, ablehnend verhält.

Stuttgart, Ende August 1908. C. Bach.

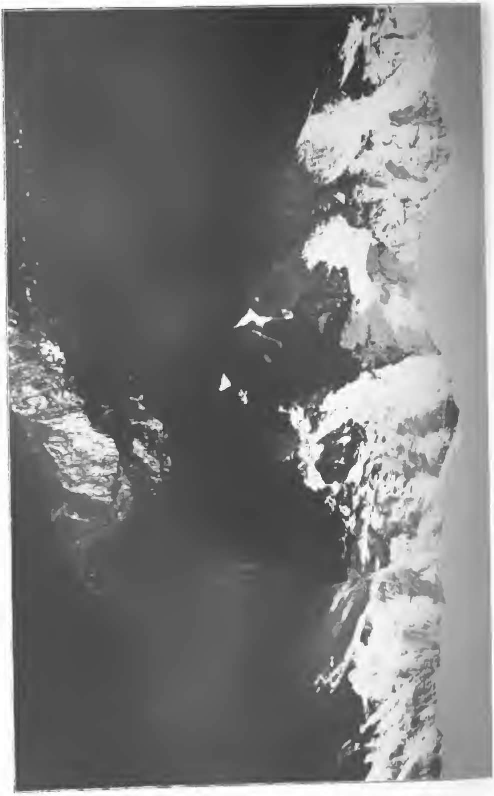
Sechste Alpenfahrt von Kapitän Ed. Spelterini, Zürich.

Sonntag, den 6. September 1908 stieg Spelterini mit seinem neuen Ballon „Sirius" von Interlaken auf. Das erstemal wollte er eine Ueberquerung des Hochgebirges mit Leuchtgasfüllung versuchen, statt wie bis dahin auf seinen fünf früheren Alpenfahrten mit dem viel teureren Wasserstoffgas. Das Leuchtgas wurde aus französischen Kohlen besonders bereitet, um ihm ein möglichst geringes spezifisches Gewicht zu geben. Die Ballonhülle fasst 2000 cbm. Sie wurde von der Firma Clouth in Köln-Nippes hergestellt und hat sich — es war die 4. Fahrt des Ballons — vorzüglich bewährt. Passagier: Herr de Kattendyke aus Zürich.

1¼ Uhr mittags stieg der Ballon bei klarstem Wetter zwischen Thuner- und Brienzersee auf, unter starker Beteiligung der Interlakener Bevölkerung und der vielen Sommergäste des berühmten Fremdenzentrums, schwebte dann langsam über die Schynige-Platte, bald links, bald rechts vom Lütschinental südwärts. Prächtige Ausblicke boten sich, zuerst auf die freundlichen Seen und auf Interlaken mit seinen grossen Hotels und Parkanlagen, dann in die Täler von Grindelwald und Lauterbrunnen, über Wengen, Wengernalp, Isenfluh, Schilthorn, Lobhorn. Allmählich rückte das Oberländer Dreigestirn näher, Eiger — Mönch — Jungfrau, von blendendem Neuschnee überzuckert. Zwei volle Stunden stand der Ballon vor den glänzenden Eisriesen. Dann überflog er in höherer Region (maximal 4900 m) zwischen Breithorn und Blümlisalp, am Gspaltenhorn und Bietschhorn scharf rechts vorbei, das ganze breite Massiv der Berner Alpen kreuzte über Raron das Rhonetal und traversierte die Mischabelgruppe von Nord nach Süd an ihrer Westflanke. Nadelgrat, Dom und Täschhorn waren zum Greifen nahe, eine unbeschreibliche Gletscherpracht dehnte sich in der Tiefe aus: Hohberggletscher, Festigletscher, Kiengletscher, Strahlbett usw., bis zum breitschultrigen Monterosa. Die scheidenden Strahlen der Abendsonne vergoldeten die Firnkanten des Lyskammes, der Castor lag bereits im Schatten, als zwischen beiden der letzte schweizerische Kamm der Walliser Alpen übersegelt wurde. Um 7¾ Uhr abends fand die Landung auf einer hochgelegenen Alp, 6 Stunden von Brusson entfernt, statt, auf der Südseite des Monterosa, längst auf italienischem Boden.

Damit ist dem kühnen und originellen Aeronauten Spelterini gelungen, das ganze Gebirge, und zwar in seinen höchsten und vornehmsten Schweizermassiven, den Berner und Walliser Alpen, zu überfliegen, als erste vollständige Ueberquerung mit gewöhnlichem Leuchtgas und in genau meridionaler Richtung.

Eine stattliche Zahl der wunderbarsten photographischen Hochgebirgsaufnahmen im Formate 18×24 cm sind auch diesmal das Hauptresultat. Ganz besonders schön sind Jungfrau, Gspaltenhorn und die Eisfelder der Mischabelhörner herausgekommen, und in prachtvollem Abend-Streiflicht der gletscherumflossene Monterosa (siehe beigegebene Bilder: Mönch-Jungfrau mit Lauterbrunnental, und Riedgletscher mit Weissmiesgruppe im Hintergrund).



Mönch und Jungfrau mit Lauterbrunnenthal.

Spelterini ist bekanntlich der erste, der Ballonalpenfahrten ausführte, 1898 mit der „Vega" aus Sion über Diablerets — schweizerisches Mittelland — Jura — nach Burgund. 1890 fand seine zweite Alpenfahrt vom Rigifirst aus nach dem Glarnerland statt. 1903 unternahm er die dritte aus Zermatt über die Mischabelgruppe ins Tessin, mit Uebernachten im Ballon über einem Schneefeld; 1904 eine vierte vom Eigergletschen (Jungfrau—Blümlisalp—Wildstrubel) und 1907 die fünfte,



Riedgletscher mit Weissmiesgruppe im Hintergrund.

vorletzte, von Andermatt über den Gotthard und die Tessiner Alpen nach Bergamo in der lombardischen Tiefebene. Stets wurde mit gutem Erfolge photographiert und seine Klischeeserie, von fachmännischer Hand bestimmt und interpretiert, erweckt überall, wo sie in Projektionsabenden vorgeführt wird, begeisterte Bewunderung. Dr. Leo Wehrli, Zürich.

Die neusten Flugversuche in Frankreich.

Frankreich steht momentan im Zeichen der grossen Wettkämpfe, die durch den Michelin-Preis hervorgerufen werden. Wright, Farman, Delagrange, Pischof-Koechlin, Moore-Brabazon, alle wollen sich um den grossen 20000-Francs-Preis bemühen. Doch Wright hat es den übrigen nicht so leicht gemacht mit seinen 39095 Kilometern, die er am 24. September zurückgelegt hat. Der ganze Flug betrug mehr als 60 km, jedoch können laut Bestimmungen nur die oben erwähnte Anzahl von Kilometern in Rechnung gebracht werden. Ebenso geht es Farman, dem auch nur über 20 km seines grossen Fluges angerechnet werden können. Nur noch 8 Tage sind bis zum Endtermin Zeit; sollte bis dahin kein grösserer Flug ausgeführt worden sein, fällt der Preis an Wilbur Wright. Und mit Recht können wir diesem Aviatiker diese Anerkennung gönnen: hat er doch in Flugtechnik bis jetzt am meisten geleistet. Erst am 16. Dezember wieder hat er durch zwei neue Proben gezeigt, wie meisterhaft er seinen Apparat zu führen versteht. — An diesem Tage unternahm W. zwei Flüge; zuerst allerdings wollte der Motor absolut nicht anspringen; es stellte sich schliesslich heraus, dass statt Petroleum Spiritus in das Reservoir gefüllt worden war! — Nachdem diesem Uebelstand abgeholfen worden war, erhob sich der Apparat und beschrieb dann mehrere Kreise von gegen 50 m Durchmesser; wohl nur durch den berühmten Stabilisationshebel war Wright in der Lage, so einen kunstgerechten Flug auszuüben. Beim zweiten Flug suchte W. eine Höhe von gegen 90 m auf, senkte sich dann wieder und stellte bei 65 m Höhe die Propeller ab, so dass er in einem wundervollen Gleitflug seine Reise beendete. Die Begeisterung unter den Zuschauern wollte kein Ende nehmen über dieses grossartige Schauspiel.

Im allgemeinen war das Wetter in der letzten Zeit den Flugversuchen nicht sehr günstig, so dass nur wenige Apparate erfolgreiche Flüge zu verzeichnen haben.

Der Apparat „Witzig" hat auch seine Versuche, jedoch ohne grössere Erfolge, fortgeführt. Es ist wohl auch kaum anzunehmen, dass bei einer solchen Konstruktion 1 PS 10 kg heben kann. Der allzugrosse Schwanz wird auch ständig ein Kippmoment verursachen, welches der Längsstabilität nicht gerade vorteilhaft sein wird. Auch eine nicht gelungene Konstruktion kann uns neue Erfahrungen oftmals bringen.



Drachenflieger Witzig.

Weit interessanter für uns dürfte der neue Zweidecker „Blériot" sein, der jetzt flugbereit in seiner Halle steht. Schon dadurch, dass der Apparat für 4 Personen gebaut ist, kommt er in ganz andere Bahnen. Die Tragflächen haben 12 m zu 2,5 m Ausdehnung, so dass der Apparat 60 qm Flügelfläche besitzt. Vor allem dürfte die vorn angebrachte Horizontalsteuerung, die aus 3 Flächen besteht, eine bedeutend günstigere Wirkung erzielen als all die anderen bis jetzt gebräuchlichen Steuerungsapparate. — Die Wrightsche Stabilisationsmethode hat Blériot weggelassen; weshalb? wo sich dieselbe eigentlich recht gut bewährt hat. Die Schraube, die von einem 50 PS Antoinettemotor angetrieben wird, befindet sich hinter dem Apparat; und da, wie wohl wenig bekannt, bei der Schraube die Saugwirkung



Zweidecker „Blériot", Seitenansicht. (Phot. Rol & Cie.)



Zweidecker „Blériot", die Seitensteuer. (Phot. Rol & Cie.)

viel grösser als die Druckwirkung ist, dürfte sich bei einem Aeroplan eine solche Anordnung sehr bewähren; der Schraubendurchmesser beträgt 3,6 m; die Umdrehungszahl 480 Touren pro Minute. Der ganze Apparat besitzt eine Länge von 8 m und ist auf Rädern montiert. Interessant dürfte noch der neue Kühler sein; wie 2 grosse Stabilisierungsflächen ist derselbe eingebaut. Hoffentlich wird dadurch nicht bei plötzlich auftretenden Seitenwinden die Stabilität der Flugmaschine zu sehr gefährdet. — Im ganzen dürfen wir wohl mit Spannung auf die ersten Flugversuche dieses neuen „Blériot" blicken. E. R.

Offizielle Mitteilungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

Protokoll des Sechsten Deutschen Luftschiffertages.

Frankfurt a. M., den 5. und 6. Dezember 1908.

Die Verhandlungen, die im Hotel „Frankfurter Hof" stattfinden, werden durch den Vorsitzenden des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Busley, am Sonnabend, den 5. Dezember, um 11½ Uhr vormittags eröffnet.

Auf Anfrage des Vorsitzenden erklärt die Versammlung einmütig ihr Einverständnis damit, dass bei den Verhandlungen, ausser Ehrengästen, nur die von den Verbandsvereinen abgeordneten Mitglieder, aber keine Vertreter der Presse zugegen sein sollen; letztere werden durch einen der Schriftführer am Abend einen kurzen Bericht erhalten. Von dieser Bestimmung soll jedoch die Fachpresse, insbesondere das Verbandsorgan, die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen", nicht betroffen werden.

Der Vorsitzende widmet hierauf einen ehrenden Nachruf den bei der Berliner Dauerfahrt verunglückten Mitgliedern des Oberrheinischen Vereins für Luftschiffahrt, den Leutnants Förtsch und Hummel, zu deren Gedächtnis sich die Anwesenden von ihren Plätzen erheben.

Er ernennt hierauf gemäss § 27 der neuen Satzung die Herren Dr. Stade (Berlin) und Dr. Linke (Frankfurt) zu Schriftführern, die Herren Schröder (Essen) und Dr. Bestelmeyer (Göttingen) zu Stimmenzählern. Da sowohl der stellvertretende Vorsitzende des Deutschen Luftschiffer-Verbandes, Generalmajor z. D. Neureuther (München), als auch der Vorsitzende des Frankfurter Vereins für Luftschiffahrt, Geheimer Kommerzienrat Andreae, am Erscheinen verhindert sind, so überträgt er unter allgemeinem Beifall seine Stellvertretung in der Leitung der Verhandlungen dem stellvertretenden Vorsitzenden des Frankfurter Vereins, Herrn Fabrikanten Wurmbach.

Die Feststellung der Anwesenheitsliste ergibt die Anwesenheit der folgenden Delegierten:

1. Berliner Verein, 11 Stimmen, Delegierte: Geheimer Regierungsrat Professor Busley, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Assmann, Dr. Broeckelmann, Fabrikbesitzer Cassirer, Rechtsanwalt Eschenbach, Privatier Fiedler, Gutsbesitzer Killisch-Horn, Fabrikbesitzer Krause, Oberstleutnant z. D. Moedebeck, Dr. Stade und Major a. D. v. Tschudi.
2. Münchener Verein, 4 Stimmen, Delegierter: Hauptmann v. Abercron.
3. Oberrheinischer Verein, 5 Stimmen, Delegierte: Kriegsgerichtsrat Becker, Ingenieur Böringer, Kunstmaler Griesbach, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Hergesell, Fabrikant Neddermann.
4. Augsburger Verein, 4 Stimmen, Delegierte: Fabrikbesitzer Riedinger, Fabrikgesellschafter Scherle, Leutnant v. Tautphoeus.
5. Niederrheinischer Verein, 10 Stimmen, Delegierte: Oberlehrer Dr. Bamler, Kaufmann Erbslöh, Dr. Kempken, Gutsbesitzer Leven, Oberleutnant Neumann, Privatdozent Dr. Polis, Kaufmann Schröder, Geheimrat Wache.
6. Mittelrheinischer Verein, 2 Stimmen, Delegierte: Rechtsanwalt Menzen (Cöln), Leutnant Zimmermann; als Gäste: Hauptmann Eberhard, v. Romberg.
7. Fränkischer Verein, 3 Stimmen, Delegierter: Ingenieur Protzmann.

8. Kölner Club, 3 Stimmen, Delegierte: A. Heimann, Leutnant Mickel, Ingenieur Mulch.
9. Niedersächsischer Verein, 2 Stimmen, Delegierte: Dr. Bestelmeyer, Dr. Frölich.
10. Sächsischer Verein, 4 Stimmen, Delegierte: Leutnant v. Boxberg Rektor Professor Dr. Poeschel, Dr. Weisswange.
11. Schlesischer Verein, 3 Stimmen, Delegierter: Hauptmann a. D. Hildebrandt (Berlin).
12. Pommerscher Verein, 2 Stimmen, Delegierte: Hauptmann Freiherr v. Cramer, Leutnant v. Stülpnagel.
13. Vogtländischer Verein, 1 Stimme, Delegierter: Regierungsbaumeister Hackstetter.
14. Württembergischer Verein, 3 Stimmen, Delegierte: Generalleutnant z. D. v. Beyer, A. Dierlamm, Dr. Schrenk.
15. Hamburger Verein, 4 Stimmen, Delegierte: Korvettenkapitän a. D. Meinardus, Freiherr v. Pohl, Landrichter Dr. Schaps.
16. Bayerischer Automobil-Club, 4 Stimmen, Delegierter: Dr. Gans
17. Frankfurter Verein, 2 Stimmen, Delegierte: Dr. Linke, Fabrikant Wurmbach.
18. Lübecker Verein, 2 Stimmen, Delegierter: Konsul Behn.

Vertreten sind mithin von den 23 Vereinen des Verbandes, die über insgesamt 79 Stimmen verfügen, 18 mit 69 Stimmen.

Nicht vertreten sind: der Posener, Ostdeutsche, Magdeburgische, Nürnberger und Sächsisch-Thüringische Verein.

Als Ehrengast wohnt den Verhandlungen der geschäftsführende Direktor der Zentrale Mannheim des Deutschen Luftflottenvereins, Generalleutnant z. D. v. Nieber bei.

Bei der Feststellung der Anwesenheitsliste gelangt der folgende vom Kölner Club eingereichte Antrag zur Besprechung:

> Da die Mitgliederzahl des Kölner Clubs heute die Zahl 150 erreicht hat stellen wir hiermit den Antrag, mit 5 Stimmen an den Beratungen des Luftschiffertages teilnehmen zu dürfen.

Der Antrag ruft eine lebhafte Erörterung hervor, an der sich die Herren Busley, Menzen, Weisswange, Becker, Moedebeck, Hergesell, Bamler, Mulch, Eschenbach, Schaps, Erbslöh, Wache, v. Tschudi und Poeschel beteiligen. Herr Menzen sieht eine Ungerechtigkeit darin, dass die alten Vereine, auch wenn sie sich im Laufe des Jahres durch Vermehrung ihrer Mitgliederzahl Anwartschaft auf eine höhere Stimmenzahl erwerben, sich doch bis zum Ende des Jahres mit der am 1. Januar dem Verbandsvorstande angemeldeten Stimmenzahl begnügen müssen, während den Vereinen, die sich erst nach dem 1. Januar gebildet haben, auf den Luftschiffertagen eine Vertretung zugebilligt wird, die ihrer Mitgliederzahl bei der Gründung bezw. Anmeldung entspricht. Wenn satzungsgemäss die am Anfang des Jahres gemeldete Mitgliederzahl massgebend sei, so müssen die neugegründeten Vereine von der Vertretung auf den Luftschiffertagen, die im Verlaufe des Jahres ihrer Gründung stattfinden, ausgeschlossen werden. Herr Busley mahnt zur Einigkeit und bittet, auf das Stimmenverhältnis kein so grosses Gewicht zu legen; übrigens haben die neuen Vereine auf die ihnen zugesprochene Stimmenzahl schon deshalb Anspruch, weil sie sie bezahlt haben. Herr Becker erklärt, dass den Verbandsvereinen grundsätzlich soviel Stimmen zuzubilligen seien, wie sie bezahlt haben, und wird darin von Herrn Hergesell unterstützt.

Herr Moedebeck ist dafür, auch den alten Vereinen eine höhere Stimmenzahl zu gewähren, wenn sie die der Vermehrung ihrer Mitgliederzahl entsprechen-

den Mehrbeiträge nachzahlen. Diese Anregung wird von Herrn Busley bekämpft, während Herr Bamler, der anfänglich dafür eingetreten war, den nach dem 1. Januar gegründeten Vereinen die Stimmberechtigung auf diesem Luftschiffertage ganz zu verweigern, ihr zustimmt.

Herr Eschenbach meint, dass nach § 22 der Satzung auch die im Laufe des Jahres neu aufgenommenen Vereine Vertretung auf diesem Luftschiffertage beanspruchen können, zum mindesten mit je einer Stimme. Derselben Ansicht geben die Herren v. Tschudi und Bestelmeyer Ausdruck. Herr Weisswange tritt dafür ein, dass es bei dem Stimmenverhältnis bleibe, wie es die gedruckte Tagesordnung enthalte.

Zu einer endgültigen Beschlussfassung kommt es nicht, da unter allseitigem Beifall der Kölner Club seinen Antrag vorher zurückzieht.

Gegen die Gültigkeit der Aufnahme des Sächsisch-Thüringischen Vereins für Luftschiffahrt in den Verband erheben die Herren Weisswange und Bamler Widerspruch, da nur der aus drei Personen bestehende engere Vorstand darüber entschieden habe. Herr Busley stellt deshalb an den Luftschiffertag den Antrag auf endgültige Aufnahme des genannten Vereins. Dieser Antrag wird ohne weitere Erörterung einstimmig angenommen.

Es gelangt nunmehr der Antrag des Vorsitzenden auf Erteilung von Indemnität wegen Verletzung des § 20 der Verbandssatzung zur Besprechung.

Dieser Paragraph verpflichtet den Vorstand, die Luftschiffertage durch zweimalige Bekanntmachung im Verbandsorgan anzuberaumen, und zwar in der Weise, dass zwischen der letzten Bekanntmachung und dem Luftschiffertage ein Zeitraum von mindestens vier Wochen liegt. Der Vorstand hat, wie der Vorsitzende erklärt, diese Vorschrift einzuhalten versäumt, weil er in der in Betracht kommenden Zeit durch die mit dem Gordon-Bennett-Wettfliegen zusammenhängenden Arbeiten übermässig in Anspruch genommen war.

Auf Antrag des Herrn Poeschel wird die Indemnität ausgesprochen.

Hierauf erstattet im Namen des Vorstandes der Schriftführer des Verbandes, Dr. Stade, den folgenden

Jahresbericht.

„Vergegenwärtigt man sich die Entwickelung, die der Deutsche Luftschifferverband 1907 genommen hat, die Tätigkeit, die im gleichen Zeitraum die ihm angehörigen Vereine und Mitglieder auf den verschiedenen Gebieten der Luftschiffahrt entfaltet, und die Erfolge, die sie bei den internationalen Wettbewerben errungen haben, so wird man sich gestehen müssen, dass es in dem nun zur Neige gehenden Geschäftsjahre nicht leicht gewesen ist, mit dem vorhergehenden gleichen Schritt zu halten.

Trotzdem sind nach einzelnen Richtungen im letzten Jahre noch beträchtlichere Fortschritte erzielt worden.

Dies gilt in erster Linie von der Ausbreitung des Verbandes.

Während im Jahre 1907 zwei Vereine, der Physikalische Verein zu Frankfurt und der Niedersächsische Verein für Luftschiffahrt dem Verbande beitraten und dessen Mitgliederzahl sich von 3200 auf rund 4500 vermehrte, so erfolgten 1908 bisher nicht weniger als 11 Neugründungen, die den Verband auf den Stand von 23 Vereinen mit über 7000 Mitgliedern brachten.

Es entstanden im Januar der Sächsische Verein in Dresden, der Schlesische Verein in Breslau und der Pommersche Verein in Stettin, im April der Vogtländische Verein in Plauen, der Württembergische Verein in Stuttgart, der Magdeburgische Verein und der Hamburger Verein, im August der Nürnberger Verein, im September der Lübecker Verein und im Oktober der Sächsisch-Thüringische Verein mit zwei Sektionen in Halle und Jena. Ausserdem bildete sich beim Bayerischen

Automobil-Club in München im Januar eine Abteilung für Luftschiffahrt, die im Juli dem Verbande beitrat. Der Physikalische Verein zu Frankfurt schied zwar aus, aber an seine Stelle trat im August ein neugebildeter Frankfurter Verein für Luftschiffahrt.

Obwohl diese Neugründungen einzelnen der alten Vereine einige Mitglieder entzogen haben, so dürfte doch wohl allgemein diese Ausbreitung des Verbandes mit Genugtuung begrüsst werden, da ja die Schaffung neuer Vereine der Förderung unseres Strebens, in weitesten Kreisen Verständnis und Begeisterung für die Luftschiffahrt zu erwecken, nur dienlich sein kann.

Mit der Ausbreitung des Verbandes vermehrte sich auch das Ballonmaterial; denn fast alle neuen Vereine schafften sich eigene Ballons an. Ihre Zahl, die Ende 1906 17 und Ende 1907 25 betrug, ist jetzt auf etwa 50 angewachsen.

Fleissige und zweckmässige Ausübung des Freiballonsports haben sich die deutschen Vereine, die neuen nicht weniger als die alten, auch im vergangenen Jahre angelegen sein lassen; zwar liegen noch nicht von allen die Jahresübersichten vor, doch darf man annehmen, dass auch ohne die Berliner Oktoberwettfahrten die Zahl der Ballonfahrten sich gegen das Vorjahr nicht unerheblich vermehrt hat.

Planmässiger Führerausbildung wurde im vergangenen Jahre besondere Aufmerksamkeit zugewendet; als ein besonderer Fortschritt muss es bezeichnet werden, dass zufolge eines Beschlusses, den der im Mai dieses Jahres in Düsseldorf abgehaltene Luftschiffertag fasste, nunmehr einheitliche, für alle Verbandsvereine gleichmässig geltende Bestimmungen geschaffen sind, deren Durchführung jede mögliche Gewähr für die Sicherheit der Balloninsassen und gute Erhaltung des Materials bietet.

In diesem Jahre sind auch an mehreren Stellen die Verhandlungen wegen Versicherung der Ballonfahrer gegen Unfälle und Todesfall wieder aufgenommen worden, nachdem die Versicherungsgesellschaften im Gegensatz zu ihren früheren unerschwinglich hohen Forderungen annehmbare Bedingungen angeboten haben. Beim Berliner Verein kann man sich ohne vorherigen Antrag noch im Augenblick der Abfahrt, lediglich durch Eintragen in eine Liste, gegen eine geringe Gebühr versichern.

Interne Wettfahrten haben beim Berliner und beim Niederrheinischen Verein stattgefunden. Der Berliner Verein veranstaltete am 3. Mai eine Ziel-, am 11. Juli eine Dauerfahrt, der Niederrheinische Verein im ganzen sechs Wettfahrten.

An internationalen Wettfahrten beteiligten sich deutsche Ballons in diesem Jahre viermal: an der Londoner Zielfahrt, wo die drei deutschen Ballons leider leer ausgingen; an der Brüsseler Dauerfahrt am 21. Juli, wo Herr Schulte-Herbrüggen dem Ruhmeskranze des Niederrheinischen Vereins ein neues Blatt hinzufügte, indem er den ersten Preis errang und ausserdem mit 42 Stunden Fahrzeit einen neuen Rekord für mit Leuchtgas gefüllte Ballons aufstellte; am „Grand Prix“ in Paris am 6. Oktober, wo Herr Sticker mit einem Ballon des Kölner Clubs startete und die Preise für den besten Ausländer und das bestgeführte Bordbuch gewann, und endlich an den Berliner Oktoberwettfahrten.

Die Gordon-Bennett-Wettfahrt, die der Berliner Verein im Auftrage des Verbandes zur Ausführung brachte, bildete den Ausgangspunkt zu dem grössten Wettbewerb, den die Luftschiffahrt bisher gesehen hat. Die überaus grosse Zahl von Meldungen, die beim Berliner Verein eingingen, veranlassten ihn, für die Ballons, die beim Gordon-Bennett-Wettfliegen wegen der beschränkten Zahl der zulässigen Meldungen nicht mitstarten konnten, zwei weitere Wettfahrten, eine Ziel- und eine Dauerfahrt, zu veranstalten. Diese Wettfahrten führten insgesamt 77 Ballons an den Start, eine bis dahin noch nie dagewesene Zahl.

In sportlicher Beziehung waren die Ergebnisse der Ziel- und der Dauerfahrt recht befriedigende.

Bei der Zielfahrt starteten neben 15 deutschen 7 ausländische Ballons; von den neun Preisen fielen nur der dritte und siebente Ausländern, alle anderen deutschen Führern zu, der erste wieder einem Niederrheiner, nämlich Herrn Meckel.

Bei der Dauerfahrt, die neben 31 deutschen nur einen ausländischen Ballon am Start sah, fielen alle Preise den Deutschen zu.

Leider hatte die Dauerfahrt einen schmerzlichen Verlust im Gefolge, indem der Ballon „Hergesell" des Oberrheinischen Vereins in die Nordsee trieb und seine beiden Insassen den Wellen zum Opfer fielen.

Neben den rein sportlichen verfolgten einzelne Vereine auch wissenschaftliche, in erster Linie meteorologische Zwecke bei ihren Ballonfahrten. Der Niederrheinische Verein beteiligte sich mit einer Reihe von Fahrten an den am ersten Donnerstag eines jeden Monats stattfindenden internationalen Aufstiegen; ausserdem wurden beim Münchener, Berliner und Schlesischen Verein einzelne wissenschaftliche Fahrten ausgeführt.

Auf dem Gebiete der Flugtechnik sind der Berliner und der Schlesische Verein zu planmässiger praktischer Arbeit übergegangen. Der erstere hat zu Beginn dieses Jahres einen Gleitflieger angeschafft und mit ihm eine Reihe von Flügen ausgeführt, auch fördert er den Bau von Flugmaschinen durch pekuniäre Unterstützung brauchbarer Projekte. Der Schlesische Verein hat sich für seine Versuche bei Breslau eine Abflugbahn errichtet. Auch der Bayerische Automobil-Club hat sich die Förderung der Flugtechnik angelegen sein lassen, indem er gelegentlich der Münchener Ausstellung eine Ausstellung und einen Wettflug von freifliegenden, motorlosen Gleitfliegermodellen veranlasst hat.

Mit dem Bau und Betrieb von Motorluftschiffen hat sich im vergangenen Jahre noch keiner der deutschen Vereine beschäftigt; doch hat der Verband an den Arbeiten der auf diesem Gebiete in Deutschland führenden Männer, die ja sämtlich seine Mitglieder sind, sowie an ihren glänzenden Erfolgen und ihren Unfällen lebhaften Anteil genommen. Als an dem Unglückstage von Echterdingen sich die ganze deutsche Nation für den Grafen Zeppelin erhob, war der Vorstand des Deutschen Luftschiffer-Verbandes unter den Ersten, die Sammlungen veranstalteten, und wenn die Verbandskasse nur 14 500 M. abliefern konnte, so hatte das lediglich darin seinen Grund, dass anderweitige Sammelstellen, z. B. bei Zeitungen, auch bei Einzelvereinen, die Beiträge eines Teiles der Mitglieder aufnahmen; hat doch z. B. der Vogtländische Verein allein 22 500 M. gesammelt.

Brieftaubenzucht für Ballonzwecke haben auch im vergangenen Jahre nur der Niederrheinische und der Berliner Verein betrieben. Der letztere erfreute sich dabei der verständnisvollen Unterstützung der in Berlin und Vororten bestehenden Militär-Brieftauben-Vereine.

Beim Berliner Verein wurde im Herbst ein ballonphotographischer Wettbewerb zum Abschluss und zur Entscheidung gebracht.

Hinsichtlich der inneren Organisation des Deutschen Luftschiffer-Verbandes ist zu berichten, dass er zur Herbeiführung klarer rechtlicher Verhältnisse, auch für seine Vorstandsmitglieder, als Verein gerichtlich eingetragen worden ist, und zwar bei dem Amtsgericht Berlin-Mitte. Zugleich ist zur Vereinfachung der Geschäfte ein neuer Vorstand, bestehend aus dem Vorsitzenden, seinem Stellvertreter und dem Schriftführer, dem eine Anzahl Beisitzer zur Seite stehen, bestellt worden. Dieser Beschluss ist durch schriftliche Abstimmung im August herbeigeführt worden.

Durch Beschluss des Luftschiffertages zu Düsseldorf wurde ein neues Verbandsabzeichen angenommen, das dem künstlerisch ausgeführten Abzeichen des französischen Aeroclubs nachgebildet ist.

Auf der diesjährigen Konferenz des Internationalen Luftschiffer-Verbandes, die vom 27.—29. Mai in London abgehalten wurde, waren die 12 Stimmen des Deutschen

Verbandes durch die stattliche Zahl von 12 Delegierten und 3 Ersatzdelegierten vertreten.

Verlauf und Ergebnisse dieser Konferenz können uns volle Befriedigung gewähren. Unsere sportlichen Leistungen und unsere führende Stellung auf verschiedenen Gebieten, insbesondere in der Motorluftschiffahrt, fanden rückhaltlose Anerkennung. Ferner muss es uns mit Genugtuung erfüllen, dass die Konferenz auf den Antrag der deutschen Delegierten zur Revision des von ihnen als reformbedürftig bezeichneten Reglements eine Kommission und als deren Vorsitzenden unsern Oberstleutnant Moedebeck eingesetzt hat. Diese Kommission hat am 9. Oktober in Berlin getagt und eine Reihe von Vorschlägen zur Verbesserung des Reglements aufgestellt, die der nächsten Konferenz zur Genehmigung vorgelegt werden sollen.

Endlich fand in London allseitige Zustimmung der deutsche Antrag, dass bei aeronautischen Wettbewerben die Starter nicht mehr auf die Benutzung von Chronometern, die in Besançon, Genf oder Kew geprüft sind, angewiesen sein, vielmehr Prüfungsbescheinigungen des Hamburger Chronometerinstituts die gleiche Berechtigung besitzen sollen."

Nachdem der Vorsitzende dem Schriftführer für seinen Jahresbericht gedankt hat, teilt er mit, dass an Stelle des bisherigen Geschäftsführers, Herrn Oberleutnant a. D. Ruge, der sein Amt niedergelegt habe, um die Verwaltung des Ballonmaterials beim Berliner Verein zu übernehmen, Herr Privatier Fiedler die Geschäfte des Verbandes ehrenamtlich weitergeführt habe.

Herr Fiedler legt sodann die Jahresrechnung des Verbandes vor, die im Jahrbuch für 1909 veröffentlicht werden wird.

Rechtsanwalt Eschenbach berichtet über die Prüfung der Verbandskasse, die er in musterhafter Ordnung gefunden hat, und beantragt Entlastung, die unter dem Ausdruck des Dankes für die ausgezeichneten Dienste des Herrn Fiedler erteilt wird.

Es folgt hierauf die Festsetzung der Verbandsbeiträge für 1909, sowie der Unterhaltungskosten für die Geschäftsstelle des Verbandes.

In Verbindung damit wird der folgende Antrag des Herrn Oberstleutnant Moedebeck beraten:

> Zur ordnungsmässigen kartographischen Bearbeitung der aerologischen Karten wolle der Deutsche Luftschiffer-Verbandstag beschliessen, dass ein besonderer technischer Beamter angestellt werde, welcher das von den verschiedenen Vereinen einlaufende Material sichtet und reproduktionsfähig verarbeitet. Derselbe soll auf dem Bureau des Deutschen Luftschiffer-Verbandes arbeiten.
>
> Zu seiner Honorierung sowie zur Bestreitung der mit der dazugehörenden Korrespondenz usw. verbundenen Unkosten zahlt jeder Verein seiner Stimmenzahl gemäss für die Stimme 25 Mark.

Der Vorsitzende und Herr Bamler schlagen vor, dass die Vereine als Jahresbeitrag an die Verbandskasse 30 Mark für die Stimme zahlen.

Herr Becker bemerkt, dass beim Oberrheinischen Verein der Gedanke bestehe, das Andenken der verunglückten Leutnants Fortsch und Hummel durch ein Denkmal in Strassburg zu ehren. Es sei zu erwägen, ob die Errichtung desselben nicht vom Verbande zu übernehmen wäre. Für diesen Fall schlage er einen Jahresbeitrag für 1909 von 60 Mark für die Stimme vor.

Herr Wache stimmt dem Beckerschen Vorschlage zu. Dagegen erklärt der Vorsitzende, so sympathisch ihm der Vorschlag des Herrn Becker an sich sei, so habe er doch Bedenken, ihm zuzustimmen, und zwar mit Rücksicht auf die kleinen Vereine, die durch einen so hohen Beitrag über die Grenze ihrer Leistungs-

fähigkeit hinaus belastet werden würden. Uebrigens haben sich in einem früheren ähnlich traurigen Falle die Familie und das Offizierkorps an den Denkmalskosten beteiligt. Hierauf zieht Herr Becker seinen Vorschlag zurück.

Bei Begründung seines Antrages klagt Herr Moedebeck über mangelnde Unterstützung bei der Bearbeitung der Luftschifferkarten; andere Länder, wie Frankreich und Belgien, seien mit ihren Karten schon fertig, er selbst aber, der die erste Anregung gegeben habe, komme überaus langsam von der Stelle, weil er von einzelnen Vereinen, die ihre Mitwirkung zugesagt haben, im Stich gelassen werde. Generalleutnant v. Nieber sagt die Mitarbeit des Deutschen Luftflotten-Vereins zu und hofft auch Geldmittel zur Verfügung stellen zu können. Herr Assmann erklärt es für unstatthaft, die Karten „aerologische" zu nennen; diese Bezeichnung sei für die wissenschaftliche Erforschung der oberen Luftschichten mit Ballons und Drachen vergeben. Herr v. Tschudi fragt, ob man nicht die erforderlichen Summen aus Reichsmitteln und kostenlose kartographische Mitarbeit seitens eines Generalstabsoffiziers erlangen könne. Herr Hergesell ist der Meinung, dass die Kosten der Bearbeitung von der mit dem Verlag der Karten betrauten Handlung übernommen werden müssen. Herr Erbslöh bittet, erst abzuwarten, inwieweit die vom Luftflotten-Verein in Aussicht gestellte pekuniäre Beihilfe das vorliegende Geldbedürfnis decken werde.

Beschlossen wird unter Ablehnung des Antrages Moedebeck einstimmig:

1. Die Verbandsvereine zahlen an Beiträgen für die Verbandskasse im Jahre 1909 30 Mark für jede Stimme.
2. Die Verbandskasse zahlt an den Berliner Verein als Beitrag für die Unterhaltung der gemeinsamen Geschäftsstelle jährlich 1200 Mark.
3. Die Verbandskasse zahlt als Beihilfe für die Bearbeitung der Luftschifferkarten nach Massgabe der ihr zur Verfügung stehenden Mittel bis zu 500 Mark jährlich.

Hierauf legt Herr Fiedler den Voranschlag für 1909 vor, der ohne Erörterung genehmigt wird.

Es folgt die Neuwahl des Vorstandes.

Herr Bamler spricht sich unter allseitigem Beifall dafür aus, dass der Sitz des Vorstandes in Berlin bleibe.

Der Scheidung des Vorstandes in engeren Vorstand und Beisitzer wird zugestimmt.

Darauf schlägt Herr Bamler vor, durch Zuruf die Herren Busley zum Vorsitzenden, Neureuther zum stellvertretenden Vorsitzenden und Stade zum Schriftführer wieder zu wählen. Die Wahl wird nach diesem Vorschlag vollzogen und von den genannten Herren angenommen.

In den erweiterten Vorstand schlägt nunmehr der Vorsitzende vor, sechs Beisitzer zu wählen.

Herr Hildebrandt wünscht für jeden Verein einen Vertreter im Vorstande. Der Vorsitzende hält dies bei der grossen Zahl der Vereine für undurchführbar und wird in seiner Meinung von den Herren Wache und Bamler unterstützt. Letzterer regt an, für eine bestimmte Mitgliederzahl je einen Beisitzer zu wählen. Herr Mulch erweitert diesen Vorschlag dahin, dass die kleineren Vereine, deren Mitgliederbestand diese Zahl nicht erreicht, sich zu Gruppen zusammenschliessen, deren jede dann einen Beisitzer wählt. Der Vorsitzende wendet sich gegen diese Vorschläge, deren Annahme dazu führen würde, dass im Vorstande Vereins- und nicht Verbandsinteressen vertreten würden. Nach weiterer Erörterung,

an der sich noch die Herren Menzen, Eschenbach und Hiedemann beteiligen, werden den Vorschlägen des Vorsitzenden gemäss folgende neun Beisitzer gewählt:

Oberstleutnant z. D. Moedebeck (Berliner Verein), Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Hergesell (Oberrheinischer Verein), Oberlehrer Dr. Bamler (Niederrheinischer Verein), Oberbürgermeister Kühnast (Ostdeutscher Verein), Regierungsbaumeister Hackstetter (Fränkischer Verein), Studiendirektor Professor Dr. Eckert (Kölner Club), Dr. Weisswange (Sächsischer Verein), Professor Dr. Abegg (Schlesischer Verein), Werftbesitzer Oertz (Hamburger Verein).

Als Syndikus wird Herr Rechtsanwalt Eschenbach (Berlin), als Kassenprüfer die Herren Leutnant Zimmermann (Mittelrheinischer Verein) und Dr. Bestelmeyer (Niedersächsischer Verein), zu ihren Stellvertretern die Herren Dr. Kempken (Niederrheinischer Verein) und Dierlamm (Württembergischer Verein) gewählt.

Bei der

Festsetzung der Wettfahrttage für 1909

entwickelt sich eine lebhafte Debatte über den Wert der Wettfahrten mit Freiballons. Herr Hergesell bekennt sich als einen Freund des Freiballonsports, warnt aber vor einer Ueberschätzung des sportlichen Wertes der Freiballonwettfahrten, bei denen der Zufall eine ziemlich grosse Rolle spiele, und fordert mehr Pflege der Motorluftschiffahrt und Flugtechnik durch die deutschen Vereine. Ihre Mitglieder mögen sich im Fahren mit Flugmaschinen und kleinen Motorballons üben; erst dann könne man von einem wirklichen Luftsport sprechen. Die diesjährigen Oktoberwettfahrten haben dem Luftsport geschadet. Herr Eschenbach weist dem gegenüber auf die hohe Bedeutung hin, die der Freiballonsport als unentbehrliche Vorschule für jeden Zweig der Luftschiffahrt und insbesondere für die Motorluftschiffahrt besitze. Herr Linke betont unter Hinweis auf das Beispiel des Herrn Dr. Broeckelmann, der seinen Erfolg bei der Dauerfahrt seiner meteorologischen Schulung mitverdanke, die wissenschaftliche Bedeutung dieser Wettfahrten; die Verbindung von Wissenschaft und Sport mache den Freiballonsport zu dem edelsten Sport überhaupt. Herr Moedebeck begrüsst die Anregung des Herrn Hergesell zu eifrigerer Pflege der Flugtechnik mit Genugtuung, und Herr Weisswange weist darauf hin, dass bereits mehrere Vereine mit diesbezüglichen Arbeiten begonnen haben.

Die Notwendigkeit, dass die einzelnen Vereine sich über die von ihnen geplanten Wettveranstaltungen vor Jahresbeginn ins Einvernehmen setzen, wird von Herrn Busley erörtert und allseitig anerkannt. Dem Sinne dieser Ausführungen entsprechen die vom Berliner Verein und vom Kölner Club dem Verbandsvorstand für diesen Luftschiffertag eingereichten Anträge:

Antrag des Berliner Vereins:

> Der Verbandstag möge beschliessen, dass am Montag den 30. Mai 1909 in Berlin durch den Berliner Verein für Luftschiffahrt eine internationale Ballonwettfahrt veranstaltet wird.

Antrag des Kölner Clubs:

> Veranstaltung einer internationalen Ballonwettfahrt und einer internationalen Flugmaschinenkonkurrenz Ende Mai, Anfang Juni 1909 in Köln.

Zu den Anträgen sprechen die Herren Busley und Mulch. Herr Busley tritt dafür ein, dass beide Wettveranstaltungen abgehalten werden; sofern kein anderer Verein eine Wettfahrt für 1909 auszuschreiben beabsichtige, sollen sich der Berliner und der Kölner hinsichtlich des Zeitpunktes ihrer Veranstaltungen untereinander ins Einvernehmen setzen.

Dieser Vorschlag findet allseitige Billigung.

Der Vorsitzende macht alsdann davon Mitteilung, dass der Berliner und der Niederrheinische Verein und der Kölner Club zum nächstjährigen Gordon-Bennett-Wettfliegen je einen Ballon gemeldet haben.

Auch Herr Weisswange meldet einen Ballon von 2200 cbm für den Sächsischen Verein.

Als Ort des nächsten ordentlichen Luftschiffertages (1909) wird auf Vorschlag des eben genannten Herrn Dresden bestimmt.

Hierauf berichtet der Schriftführer über

Jahrbuchangelegenheiten.

Er verbindet damit die Begründung des folgenden vom Berliner Verein gestellten Antrages:

> Es wird eine für alle Einzelvereine geltende gemeinsame Satzung eingeführt. Diese Satzung kann für die einzelnen Vereine durch Sonderbestimmungen, welche Höhe der Beiträge usw. betreffen, ergänzt werden.

Gegen diesen Antrag werden von den Herren Heimann, Schrenk und Bestelmeyer einzelne Bedenken geäussert, wogegen die Herren Poeschel, Becker und Erbslöh sich damit einverstanden erklären. Herr Becker schlägt vor, einen Ausschuss zu wählen, der eine Normalsatzung auszuarbeiten und den Einzelvereinen vorzulegen habe. Herr Eschenbach stellt den Antrag, diese Aufgabe dem Vorstande zu übertragen.

Mit diesem Zusatz gelangt der Antrag des Berliner Vereins zur einstimmigen Annahme.

Der Schriftführer berichtet ferner, dass sein den Vereinen vor kurzem schriftlich gemachter Vorschlag, zwecks Vereinfachung und einheitlicherer Gestaltung der Mitgliederlisten im Jahrbuch allgemein die Vornamen der Mitglieder und, bei den Vereinen, die nach einer Stadt ihren Namen tragen, diesen Stadtnamen wegzulassen, nicht allseitige Billigung gefunden habe; es soll deshalb bei jedem einzelnen Verein nach dessen Wunsch verfahren werden.

Dagegen findet der Vorschlag des Schriftführers, die neben der allgemeinen Ballonführeranweisung von den einzelnen Vereinen erlassenen besonderen Fahrtbestimmungen als von nicht allgemeinem Interesse aus dem Jahrbuche fortzulassen, allseitige Zustimmung. Die Bücherverzeichnisse bleiben in Zukunft aus dem Jahrbuch weg. Die Führerwimpel werden diesmal noch nicht mit veröffentlicht, wohl aber die Vereinswimpel.

Herr Hackstetter macht den Vorschlag, dass ein Verzeichnis aller bei den einzelnen Vereinen vorhandenen Bücher auf Kosten des Verbandes gedruckt und von der Geschäftsstelle an die Vereine ausgegeben wird.

Herr Becker hält es bei dem ungleichen Interesse, das die einzelnen Vereine an dem Bücherverzeichnis haben, für zweckmässiger, dass der Berliner Verein es auf seine Kosten herstellt und den Druck und Verlag übernimmt.

Dieser Vorschlag findet Zustimmung. Der Vorsitzende bittet, die Bücherverzeichnisse bis zum Ende des Jahres einzusenden.

Es wird festgestellt, dass folgende Vereine Büchersammlungen besitzen:

> der Berliner, Augsburger, Niederrheinische, Ostdeutsche, Kölner, Sächsische und Schlesische.

Zu dem

> Antrag des Vorsitzenden auf Festsetzung einheitlicher Bestimmungen für die Zuerkennung von Preisen unter Berücksichtigung des Reglements der F. A. I.

nimmt zunächst Herr Broeckelmann das Wort zu längeren Ausführungen, die er zum Schluss in bestimmte, schriftlich eingereichte Vorschläge zusammenfasst:

Nach längerer ausgedehnter Erörterung, an der sich die Herren Moedebeck, v. Tschudi, Schaps, Becker, Mulch, Erbslöh und der Vorsitzende beteiligen, werden die Vorschläge des Herrn Broeckelmann mit einigen Abänderungen angenommen, und zwar in folgender Form:

> Die bei Ballonwettfahrten gewonnenen Ehrenpreise werden persönliches Eigentum des siegenden Führers, der aber auf Verlangen des Besitzers des siegenden Ballons die Kosten der Fahrt zu tragen hat; dagegen fallen etwaige Geldpreise dem Besitzer des Ballons zu, der aber dem Führer die Kosten der Fahrt bis zur Hohe des gewonnenen Geldbetrages zu erstatten hat.

Auf Anfrage des Herrn Hackstetter wird festgestellt, dass die Kosten, die durch Material- und Flurschäden verursacht werden, den Vereinen zur Last fallen.

Zweiter Tag, Sonntag, den 6. Dezember.

Geheimrat Busley eröffnet die Sitzung um 10½ Uhr und erteilt das Wort Herrn Bamler zur Begründung des folgenden Antrages des Niederrheinischen Vereins:

> Artikel 126 der Satzungen und Reglements der F. A. I. dahin abzuändern, dass der Organisationsausschuss bei Wettfahrten nicht nur die Befugnis hat, die Art des Wettbewerbs zu ändern, falls die Möglichkeit einer Gefahr für die Luftschiffer vorliegt, sondern dass er in einem solchen Falle vielmehr verpflichtet ist, eine Aenderung vorzunehmen.

Herr Stade erläutert an der Hand von Wetterkarten die allgemeine Wetterlage für die Zeit vom 10.—17. Oktober 1908 und legt graphische Darstellungen vor, die die Verteilung der Windrichtung und Geschwindigkeit in den oberen Atmosphärenschichten an diesen Tagen nach den am Aeronautischen Observatorium zu Lindenberg ausgeführten Aufstiegen zur Anschauung bringen; unter Hinweis auf den in meteorologischer Hinsicht lehrreichen Verlauf der Dauerfahrt vom 12. Oktober betont er bei dieser Gelegenheit, dass Wettfahrten zur Vermehrung unserer Kenntnisse von der vertikalen Verteilung der Windrichtung beitragen und somit für die Wissenschaft einen ausgesprochenen Wert haben können.

Herr Busley weist unter Bezugnahme auf die Ausführungen des Vorredners nach, dass der Berliner Verein, wenn er für die Dauerfahrt günstige meteorologische Verhältnisse hätte abwarten wollen, diese um mindestens drei Tage hätte verschieben müssen. Bei dem überaus grossen Bedarf an besoldeten militärischen Hilfskräften, die für die gemeldeten 32 Ballons ständig hätten in Bereitschaft stehen müssen, hätte aber eine Verschiebung nicht allein unerschwingliche Mehrkosten verursacht, sondern die Veranstaltung unter Umständen ganz in Frage gestellt, da die Soldaten nicht tagelang abkömmlich wären.

Herr Bamler erwidert, einen Aufschub um einige Tage unter steter Bereitschaft der Hilfsmannschaften meine er nicht; eine Verschiebung auf einen späteren Termin werde sich nicht immer vermeiden lassen, bei schlechtem Wetter zum Beispiel werde sie zur gebieterischen Notwendigkeit. Uebrigens bezwecke der vorliegende Antrag in erster Linie eine Verpflichtung des Organisationsausschusses nicht zur Verschiebung, sondern zur Umänderung der Wettfahrt. Gegenüber dem Zwang, eine Wettfahrt nach den Bestimmungen des Programms auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen durchzuführen, erscheine ihm eine im Reglement festgelegte Verpflichtung des Organisationsausschusses zur Abänderung der Bedingungen doch als das kleinere Uebel.

Herr Moedebeck erklärt, zur Umänderung der Wettfahrt in eine Zielfahrt sei der für ihren Beginn im Programm festgesetzte Zeitpunkt zu spät gewesen. Herr

v. Abercron bittet in Zukunft den Beginn des Startes so anzusetzen, dass eine Umwandlung immer möglich sei.

Herr Broeckelmann ist der Meinung, dass die Dauerfahrt ihren Zweck erfüllt habe; es komme nicht unter allen Umständen darauf an, dass der Ballon ausgefahren werde, sondern darauf, dass der Führer die beste Leistung erziele, die unter den gegebenen Verhältnissen möglich sei. Nach weiteren Bemerkungen der Herren Polis, Eschenbach, Krause, Linke, Hildebrandt, v. Tschudi und Mickel erklärt zum Schluss Herr Busley, es sei bedenklich, die Tätigkeit des Organisationsausschusses, die eine ehrenamtliche sei, durch solche Bestimmungen einzuengen. Man werde vielleicht nicht viele Mitglieder zur Mitarbeit unter solchen Bedingungen bereit finden. Er glaube auch nicht an eine Annahme des vorliegenden Antrages durch die F. A. I.

Herr Bamler teilt diese Befürchtung und zieht den Antrag zurück, der in erster Linie bezweckt habe, die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese wichtige Frage zu lenken.

Hierauf ergreift Herr Schröder das Wort zur Begründung der übrigen Anträge des Niederrheinischen Vereins, die folgenden Wortlaut haben:

> Einen Antrag an den Herrn Eisenbahnminister einzureichen, folgenden Inhalts: Der Verband bittet, den Führern des Deutschen Luftschiffer-Verbandes die Eisenbahnrückfahrt von ausgeführten Ballonfahrten auf Freifahrtscheinen II. Klasse zu gestatten, soweit sich diese Führer verpflichten, im Kriegsfalle der Heeresverwaltung zur Verfügung zu stehen.
>
> An den Herrn Staatssekretär des Reichspostamtes einen Antrag einzureichen, des Inhaltes, dass das Reichspostamt in Zukunft Telegramme und Briefschaften, die von den deutschen Luftschiffervereinen und deren beauftragten Organen zur Aufgabe gelangen, gratis befördert, soweit sie die Luftschiffahrt, Beförderung von Ballonmaterial usw. betreffen.

Herr Busley erklärt diese Anträge für aussichtslos; die Regierung könne solche Vergünstigungen nicht ohne weiteres gewähren; für das, was man in dieser Richtung bisher erreicht habe, z. B. bei der Beförderung des Ballonmaterials auf den Staatseisenbahnen, seien Gegenleistungen festgesetzt worden, auf die der Staat grossen Wert lege. Herr v. Tschudi warnt davor, einen formellen Antrag an die Regierung zu stellen; die Ablehnung, die wahrscheinlich sei, vermindere für die Zukunft die Aussicht, in dem Sinne der vom Niederrheinischen Verein gegebenen Anregung etwas zu erreichen. Nach weiterer Erörterung, an der die Herren Gans, Fiedler, Bamler und Schrenk teilnehmen, wird auf Vorschlag des Herrn Hergesell die folgende Resolution gefasst.

> Der Deutsche Luftschiffer-Verband erwartet von seinem Vorstande, dass er zu gelegener Zeit bei den Regierungen des Reiches und der Bundesstaaten die erforderlichen Schritte tun wird, um für den Verband möglichst viel Vergünstigungen in der durch den Antrag des Niederrheinischen Vereines gekennzeichneten Richtung zu erlangen.

Vom Oberrheinischen Verein ist folgender Antrag eingegangen:

> Das vom Augsburger Verein für Luftschiffahrt einem seiner Mitglieder erteilte Patent als Ballonführer wird, weil mit den Festsetzungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes über Erteilung von Führerpatenten vom 12. September d. J. nicht vereinbar, für ungültig erklärt.

Zur Begründung des Antrages nimmt Herr Becker das Wort. In die Besprechung, an der sich die Herren Scherle, Hackstetter, v. Abercron, Wache, Koch (Frankfurt a. M., a. G.), Eschenbach, Hergesell, Bamler, Bestelmeyer, Busley, Linke, v. Tschudi, Erbslöh und Fiedler beteiligen, werden der zweite und der dritte Antrag des Oberrheinischen Vereins einbezogen, die folgendermassen lauten:

> Vereine, welche am 12. September d. J. keine besonderen Bestimmungen für Erteilung von Führerpatenten hatten, dürfen solche nach diesem Zeitpunkt nur nach den neuen Bestimmungen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes erteilen.
>
> Mitgliedern des Deutschen Luftschiffer-Verbandes ist es verboten, von dem Sitz eines zum Verband gehörigen Vereins aus ohne dessen Zustimmung Fahrten mit ermieteten oder einem auswärtigen Verein gehörigen Ballons zu veranstalten.

Zu eingehender Erörterung gelangt auch die grundsätzlich wichtige Frage, ob solche Mitglieder, die vor dem Erlass der neuen Führerbestimmungen (12. September 1908) als Führeraspiranten angemeldet worden sind, nach diesem Zeitpunkte noch von ihren Vereinen nach deren alten Bestimmungen das Führerpatent erhalten können. Letzteres wird von Herrn Linke befürwortet.

Der Vorsitzende bittet folgendes zum Beschluss zu erheben:

> Mitglieder, die bis zum 12. September 1908 als Führeraspiranten gemeldet waren, können noch bis Ende 1909 ihr Führerpatent nach den bis zu erstgenanntem Zeitpunkt in ihren Vereinen gültig gewesenen Bestimmungen erwerben. Nach dem 1. Januar 1910 unterliegen auch sie den neuen Führerbestimmungen des Verbandes.

Herr Hergesell wendet sich gegen die Festsetzung einer Frist; der Antrag Busley wird aber mit grosser Mehrheit angenommen.

Auf Antrag des Herrn v. Tschudi wird ferner folgende Resolution angenommen:

> Der Luftschiffertag legt die Bestimmungen über die Erteilung von Führerpatenten so aus, dass die Offiziere und Beamten, die von einer zuständigen militärischen Behörde zu Ballonführern ernannt worden sind, dies unter Angabe des Datums der betreffenden Verfügung ihren Vereinen schriftlich mitzuteilen haben und dann eine Eintragung über die Verleihung des Führerpatents in ihr Führerbuch erhalten.

Die Erörterung über die Anträge des Oberrheinischen Vereins kommt zum Abschluss durch einen Vermittelungsvorschlag des Herrn Scherle; er erbietet sich, den Zwischenfall dadurch aus der Welt zu schaffen, dass er den betreffenden Herrn veranlasst, noch eine oder auch mehrere Fahrten mitzumachen, bevor er von seinem Führerpatent Gebrauch macht; an der Bereitwilligkeit dieses Herrn sei nicht zu zweifeln. Hierauf zieht Herr Becker namens des Oberrheinischen Vereins dessen Anträge unter dem Vorbehalt zurück, dass der in Frage stehende Herr der Anregung des Herrn Scherle auch wirklich Folge gebe.

Vom Kölner Club liegt ausser den beiden schon erledigten noch folgender Antrag vor:

> Ueber die jeweiligen Beratungen der Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes soll sämtlichen Vereinen des Verbandes schnellmöglichst ein Protokoll zugesandt werden.

Er wird mit der Abänderung angenommen, dass statt „Beratungen" „Beschlüsse" gesetzt wird.

Der Schlesische Verein hat zwei Anträge eingereicht, die folgenden Wortlaut haben:

1. Der Verband möge die Aufstellung von Jahresrekorden seiner Verbandsvereine veranstalten, dadurch, dass er jeden Verbandsverein veranlasst, alljährlich seine Rekordfahrten für den Fahrtbericht des Jahrbuches hervorzuheben und zwar: 1. Dauerfahrt, 2. Weitfahrt, 3. Schnelligkeitsfahrt, 4. Hochfahrt. Der Verband möge sodann aus dieser Zusammenstellung der einzelnen Vereine für den Gesamtverband die entsprechenden Rekorde ermitteln und im Jahrbuch alljährlich publizieren.

2. Der Luftschiffertag möge erwägen, eine Zentralstelle zu bilden, bei der interessante und gutgeschriebene Fahrtberichte eingeliefert und geprüft werden sollen, um die bestgeeigneten in regelmässiger Folge zu veröffentlichen, etwa unter dem Titel: „Luftreisen des Deutschen Luftschiffer-Verbandes 1909" usw.

Begründung: Die sehr hübschen Bücher von Prof. Pöschel, Dr. Milarch usw. dürften von allen aktiven Luftschiffern mit grösstem Interesse begrüsst worden sein und den Wunsch nach weiteren solchen Publikationen wachgerufen haben.

Die „I. A. M." dürften aber bei ihrem stark in Anspruch genommenen Raum nicht in der Lage sein, allen Fahrtberichten, die die Veröffentlichung lohnen, eine Stätte zu gewähren. In den Tageszeitungen werden Berichte nur noch selten aufgenommen und sind dann jedenfalls für einen grossen Teil des aeronautischen Interessentenkreises verloren. Eine Veröffentlichungsart, wie die beantragte, dürfte daher vielfach willkommen erscheinen.

Vorbedingung wäre, die Publikation einer Redaktionskommission zu übergeben, die die Aufnahme von sachlicher und literarischer Gediegenheit abhängig zu machen hätte. Die Veröffentlichungen könnten auch periodisch in kürzeren Zeiträumen als Jahresfrist erfolgen. Vorbedingung wäre natürlich, einen Verlag zu gewinnen, der diese Publikation als eigenes Unternehmen herausgibt, eventuell in Gemeinschaft mit dem Verbande.

Von den durch Herrn Hildebrandt begründeten Anträgen wird der erste mit der Massgabe angenommen, dass die Sportkommission alljährlich die im Deutschen Luftschiffer-Verband aufgestellten nationalen Jahresrekorde zu veröffentlichen hat.

Dagegen wird der zweite abgelehnt, nachdem sich die Herren Busley und Moedebeck dagegen ausgesprochen haben, und zwar mit der Begründung, dass für Veröffentlichungen, wie sie der Schlesische Verein wünsche, nur das Verbandsorgan, die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen", in Betracht komme, dem aus dem Verbande heraus in keiner Weise Abbruch getan werden dürfe.

Die in Köln 1907 zur Aufstellung einer deutschen aeronautischen Terminologie eingesetzte Kommission hat dem Luftschiffertag eine Reihe von Vorschlägen unterbreitet, die mit einigen Abänderungen angenommen werden.

Danach sind in der deutschen Luftschiffahrt folgende Bezeichnungen anzuwenden:

Luftschiffahrt (Aeronautik). *Luftschiffer* (Aeronaut).

I. *Flugschiffahrt* (dynamische Aeronautik oder Aviatik).	II. *Ballonschiffahrt* (Aerostatik).
a) *Flugmaschinen*	a) *Fesselballon*
b) *Fallschirme.*	b) *Freiballons*
	c) *Luftschiffe* (franz. Aéronat).

Nach der *Bauart* sind zu unterscheiden:

I.	II.
a) Flügelflieger (Schwingenflieger).	a) Ballonettluftschiffe { 1. Pralluftschiffe. 2. Halbstarrluftschiffe
b) Schraubenflieger.	
c) Drachenflieger (Gleitflieger).	b) Starrluftschiffe.
Flugtechnik.	Ballontechnik.

Luftschiffahrtstechnik.

Eine *Neubildung der Sportkommission* schlägt Herr *Moedebeck* vor. Sein Antrag lautet:

Für die Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes ist gemäss der meisten Vorschläge für Reglementsänderungen der F. A. I. eine Organisationsänderung notwendig. Ich beantrage einen Vorsitzenden, einen Schriftführer und drei Gruppen zu je drei Mitgliedern, je eine für Ballons, für Luftschiffe und für Flugmaschinen.

Der Luftschiffertag tritt dem Moedebeckschen Antrage bei und wählt folgende Mitglieder:

Vorsitzender: *Busley*; Schriftführer: *Stade*; Gruppe für Freiballons *v. Abercron, Böringer, Poeschel*; Gruppe für Luftschiffe: *Hergesell, Hildebrandt, v. Parseval*; Gruppe für Flugmaschinen: *von dem Borne, Gans, Süring.*

Dem Antrag ist der Entwurf eines Reglements beigegeben, das mit einigen Abänderungen in folgender Form angenommen wird:

Bestimmungen für die Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes.

§ 1.

Die Sportkommission des Deutschen Luftschiffer-Verbandes bildet die höchste Instanz, welche gemäss den Satzungen und Reglements der F. A. I., des D. L. V. und den Sonderreglements für Zuerkennung von Preisen *endgültig* zu entscheiden hat.

Sie hat ihren Sitz da, wo der Vorstand des Deutschen Luftschiffer-Verbandes sich befindet; in den Geschäftsräumen des letzteren werden ihre Akten verwahrt.

§ 2.

Die Sportkommission besteht aus elf Mitgliedern, nämlich:

einem Vorsitzenden,
einem Schriftführer,
einer Gruppe von 3 Mitglieder für den Ballonsport,
„ „ „ 3 „ „ „ Luftschiffsport,
„ „ „ 3 „ „ „ Flugmaschinensport.

§ 3.

Die Mitglieder der Sportkommission werden auf den ordentlichen Deutschen Luftschiffertagen durch Stimmenmehrheit auf drei Jahre gewählt.

Der Vorsitzende und der Schriftführer werden alle drei Jahre neu gewählt.

Von den drei Gruppen scheidet in jedem Jahre je ein Mitglied aus und wird durch ein neugewähltes Mitglied ersetzt.

Eine Wiederwahl ist statthaft.

§ 4.

Der Vorsitzende beruft die Sportkommission zu einer Sitzung zusammen, sobald ein Bedürfnis zu solcher vorliegt. Diejenigen Mitglieder, welche mehrfach den Einladungen zu den Sitzungen nicht gefolgt sind, werden bei der nächsten Neuwahl von Mitgliedern zuerst ausgeschieden.

§ 5.

Zu Sitzungen, in denen allgemeine sportliche Angelegenheiten zur Beratung gelangen, müssen sämtliche Mitglieder der Sportkommission eingeladen werden.

Für Angelegenheiten, die nur die einzelnen Gruppen betreffen, genügt die Anwesenheit des Vorsitzenden, des Schriftführers und der Mitglieder der betreffenden Gruppe.

§ 6.

Die Beratungen der Sportkommission sind durchaus geheim zu halten und dürfen weder den Interessenten noch der Presse mitgeteilt werden.

Die Sportkommission darf nur auf Anordnung ihres Vorsitzenden offizielle Entscheidungen veröffentlichen, die unterschrieben sind entweder vom Vorsitzenden und dem Schriftführer oder von beiden Genannten und einer Sportgruppe oder von sämtlichen Mitgliedern.

§ 7.

Die Sportkommission kann zu ihren Beratungen heranziehen:

a) den Syndikus des Deutschen Luftschiffer-Verbandes;
b) Sportkommissare
c) Starter
d) Materialsachverständige

} soweit solche für vorliegende Fälle erforderlich sind.

Sie nehmen an der Abstimmung nicht teil und unterstehen gleichfalls § 6.

Seinen letzten, auf Bildung einer Kommission für Flugtechnik bezüglichen Antrag zieht Herr Moedebeck zurück.

Zwei Anträge des Münchener Vereins, welche Abänderungen der §§ 15 und 32 der neuen Verbandssatzung betreffen, werden ohne Erörterung angenommen.

Von der Firma A. Werner & Söhne, Mitglied des Berliner Vereins für Luftschiffahrt, ist folgender vom 28. November 1908 datierter Antrag an den Luftschiffertag gelangt:

Wir beantragen:

1. Das heute an den Berliner Verein für Luftschiffahrt gerichtete, abschriftlich hier beiliegende Schreiben zu verlesen
2. Dem darin enthaltenen Antrag, der Luftschiffertag wolle unsere vorrätigen alten Abzeichen, 100 fertige, 200 halbfertige, übernehmen und vertreiben, stattzugeben.
3. Der Deutsche Luftschiffertag wolle beschliessen, den im Mai gefassten Beschluss auf Beschaffung neuer Abzeichen von der Firma Piel aufzuheben.

Der Antrag, über dessen Vorgeschichte Herr Eschenbach berichtet, wird nach kurzer Besprechung durch Uebergang zur Tagesordnung erledigt, desgleichen eine vom Vorstande zur Kenntnis des Luftschiffertages gebrachte Beschwerde des Ostdeutschen Vereins über den Verlag der „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen“.

Hinsichtlich des im August durch schriftliche Abstimmung vorläufig angenommenen Grundgesetzes wird beschlossen:

Es bleibt bis zum nächsten Luftschiffertage in der vorliegenden Form in Kraft und wird demgemäss auch so im Jahrbuch veröffentlicht; der Vorstand wird indessen beauftragt, es in der Zwischenzeit umzuarbeiten, und zwar so, dass Satzung und Geschäftsordnung wieder gesondert erscheinen. Der neue Entwurf soll, wenn möglich, einige Zeit vor dem nächsten Luftschiffertage den Verbandsvereinen zugesandt werden.

Ausserhalb der Tagesordnung nimmt Generalleutnant z. D. v. Nieber, geschäftsführender Direktor der Zentrale Mannheim des Deutschen Luftflottenvereins, das Wort, um sich über Ziele und Aufgaben des Luftflottenvereins auszusprechen und die Vereine des Deutschen Luftschifferverbandes um wohlwollende Unterstützung seiner Bestrebungen zu bitten. Der Luftflottenverein werde dem Luftschifferverbande in keiner Weise Abbruch tun, dazu seien die Ziele, denen er nachgehe, und die Kreise, an die er sich in erster Linie wende, viel zu verschieden. Im Gegenteil werde ein verständnisvolles Zusammenarbeiten beiden Teilen zum Vorteil gereichen. Der Luftflottenverein werde durch die aufklärende und werbende Tätigkeit, mit der er sich an die Allgemeinheit wende, in den weitesten Kreisen Verständnis und Interesse auch für die besonderen Bestrebungen des Luftschifferverbandes erwecken, auch werde letzterer von den Einrichtungen, die der Luftflottenverein in erster Linie plane, Luftschiffhäfen und Luftschifferschulen, Vorteil haben. Andererseits verspreche sich der Luftflottenverein von der Beteiligung der dem Luftschifferverbande angehörenden Vereine und vor allem von ihrem korporativen Anschluss, den der Berliner Verein bereits vollzogen habe, wertvolle Unterstützung und eine Erhöhung seines Ansehens.

Herr Polis wünscht, dass die Vereine meteorologische Kurse einrichten und mit den meteorologischen Instituten in Verbindung treten, um besondere Anleitungen für wissenschaftliche Ballonfahrten zu erhalten. Der Vorsitzende macht auf die in der Führeranweisung und im Jahrbuch enthaltene „Anleitung für die internationalen wissenschaftlichen Ballonfahrten" aufmerksam, und Herr Stade teilt mit, dass beim Berliner Verein auf Anregung des Herrn Hauptmanns Hildebrandt schon seit Anfang des Jahres Unterrichtskurse in verschiedenen Fächern, und darunter auch in Meteorologie, abgehalten werden.

Zur Frage der Beteiligung der deutschen Automobilclubs am Deutschen Luftschifferverbande nimmt nach kurzer Erörterung, an der sich ausser dem Vorsitzenden die Herren Eschenbach, Gans, Koch und Hildebrandt beteiligen, der Luftschiffertag einmütig in dem Sinne Stellung, dass die Mitarbeit dieser Clubs an den Bestrebungen des Verbandes von grossem Wert und ihr Eintritt mit Freude zu begrüssen ist. Auch wenn es an dem Sitze eines Automobilclubs, der sich zum Eintritt in den Deutschen Luftschifferverband bewirbt, schon einen dem Verbande angehörenden Verein gibt, so soll seiner Aufnahme grundsätzlich nichts im Wege stehen, doch soll ihm nahegelegt werden, sich zunächst mit dem bestehenden Verein ins Einvernehmen zu setzen.

Nach einem kurzen Dank an die Versammlung, den Herr Assmann mit einem Dankwort für die ausgezeichnete Leitung der Verhandlungen beantwortet, schliesst der Vorsitzende um 4 Uhr den 6. Deutschen Luftschiffertag.

Busley. Stade.

Verschiedenes.

Der Preis Michelin, für den Sieger in einem Wettstreit zwischen Flugschiffen schwerer als Luft bestimmt, der bis einschliesslich 31. Dezember d. J. die grösste

Entfernung in einem geschlossenen Kreise zurückgelegt haben wird, ist nach Massgabe der vorliegenden Photographie ein kostbares Kunstwerk aus getriebenem Silber. Die „Coupe Michelin", wie diese Kunstleistung genannt wird, obgleich sie anscheinend weniger der Bezeichnung einer Schale als eines Tafelschmuckes entspricht, ist das Ergebnis einer nach dem Wunsch des Stifters von dem Aéro-Club de France ausgeschriebenen Preiskonkurrenz, für die 10 Preise ausgesetzt waren. Eine aus 15 Kunstverständigen zusammengesetzte Jury hat Mitte Dezember die Entscheidung getroffen. Alle zehn Preise wurden verteilt, die Zahl der Bewerber überstieg hundert. Der erste Preis wurde dem zur Ausführung bestimmten Modell des Bildhauers Roussel zuerkannt, das mit dem Kennwort „Le triomphe de l'aviation" eingereicht war. Die Ausführung dieses Kunstwerkes wird dem gewählten Kennwort, dem Triumph der Luftschiffahrt, in bezeichnender Weise gerecht. Es ist gekrönt durch das überaus zierliche Modell eines Flugschiffes, das den Grundgedanken des Drachenfliegers versinnbildlicht. Der Luftschiffer sitzt beobachtend auf seinem Posten. Soweit ist der technischen Wirklichkeit ihr Recht gewahrt. Alles andere an dem Kunstwerk ist phantasiereiches, schön erfundenes, allegorisches Beiwerk. Dem Flugschiff voran, als seine Führerin und Schützerin gedacht, schwebt eine geflügelte weibliche Idealgestalt, während nackte menschliche Gestalten freischwebend das Schiff stützen, tragen und in der ihnen gegebenen Bewegung die Vorstellung von dessen schneller Vorwärtsbewegung erwecken. Ketten zwischen den Füssen einiger dieser Gestalten sollen wohl die bisherige Fesselung des Menschen im Vergleich zur Freiheit des Fluges, zu dem er sich jetzt erhebt, bezeichnen. Den gewaltigen Triumph der Technik aber verdeutlicht die Gestalt des abgestürzten Ikarus, dessen abgeschmolzener Flügel am Boden liegt. An dem Felsen, der das Piedestal des Kunstwerkes bildet, gewahrt man eine Gruppe, einen Mann, eine Frau und ein Kind, welche bewundernd in die Höhe blicken. Ueberaus gefällig durch Palmen, jenen Flügel des unglücklichen Ikarus und andere phantastische Zutat ist der untere Rand verziert. Welchem der grossen Pariser Etablissements der Silberschmiedekunst die Ausführung anvertraut wurde, ist noch nicht bekanntgegeben. A. F.



Preis Michelin.

Vor der Entscheidung um den Michelinpreis. Bis zum Sonnenuntergang des letzten Tages im laufenden Jahre soll sich der Kampf um die „Coupe Michelin" entscheiden, um jenes kostbare aus Silber getriebene Kunstwerk, das von einem eifrigen Förderer der Luftschiffahrt für denjenigen gestiftet worden ist, der bis zum gedachten Zeitpunkt mit einem Flugschiff schwerer als Luft in geschlossenem Kreise die grösste Entfernung zurückgelegt haben wird. Es sind bisher im wesentlichen zwei Namen, die als Bewerber um den Preis genannt werden, der Amerikaner Wilbur Wright und der Engländer Henry Farman; doch wurden in den letzten Tagen auch noch die Franzosen Léon Delagrange, bekannt durch seine ausgezeichneten Leistungen in Issy-les-Moulineaux und in Italien, und Moore Brabazon, bisher wenig in den Vordergrund getreten, als ernsthafte Bewerber bezeichnet. Wilbur Wright hat am 24. September einen Rekord geschaffen,

der ihm die Anwartschaft auf den Preis geben würde, wenn eine bis zum Sonnenuntergang des 31. Dezember auszuführende Fahrt nicht eine grössere Ziffer ergeben sollte. Er fuhr innerhalb der Bedingungen der Preiskonkurrenz am gedachten Tage 39,095 km, ja er fuhr eigentlich über 60 km in einem Zuge; aber die erste Zahl war im Augenblick des Sonnenunterganges als erreicht festgestellt, der Ueberschuss durfte nicht gerechnet werden. Demgegenüber hatte auch Henry Farman in den letzten Monaten sehr achtungswerte Leistungen aufzuweisen. Er hat, abgesehen von seinem unvergesslichen Fluge von Chalon nach Reims, mehrere Flüge von 20—30 km ausgeführt, ja er flog am 29. September in 43 Minuten 42 km weit, würde also den Wrightschen Rekord geschlagen haben, wenn dieser Flug als Bewerbung um die „Coupe Michelin" angemeldet und entsprechend kontrolliert worden wäre. Seitdem sind beide ausgezeichnete Aviatiker überaus tätig, Wright, um auf alle Fälle seinen eigenen Rekord zu schlagen und nach Möglichkeit zu erhöhen, Farman, um den stolzen Erfolg für sich zu holen. Die wenigen Tage, die uns noch von der Entscheidung trennen, werden also voraussichtlich noch manche Nachricht, sowohl vom Manöverfelde von Auvours bei Le Mans, das Wright benutzt, als von dem bei Chalons, von dem Farman aufsteigt, bringen, und man kann es unsern französischen Nachbarn nachfühlen, dass sie äusserst gespannt auf den Ausgang einer Konkurrenz sind, die zurzeit die Blicke der Welt auf ihren von ihnen so gern als die Geburtsstätte der Luftschiffahrt bezeichneten Boden lenken. Sehr bezeichnend sagt die letzte Nummer des Journals „Les Sports", es lehne ab, die Aussichten der Bewerber gegeneinander abzuwägen; denn es werde wie immer der Ausgang sei, bei dem gleichen Anspruch der Bewerber an die Bewunderung der Welt, keinen Sieger und keinen Besiegten geben. Was Wright oder Farman am 30. oder 31. Dezember als höchste Leistung erreichen würden, könnte von Farman oder Wright am Tage darauf übertroffen werden. Beide bringen ausgezeichnete Eigenschaften für ihre Zwecke mit: Wright, methodisch bis zur Uebertreibung, überlässt nichts dem Zufall; Farman, im gewissen Sinne kühner als jener, verbindet Wagemut mit kühler Ueberlegung. Von dem einen wie dem andern dieser beiden Männer, die in kurzer Zeit die Flugschiffahrt zu so bedeutenden Erfolgen geführt haben, ist Aussergewöhnliches und Grosses zu erwarten. Qui vivra verra! A. F.

Wrights neuester Flugrekord. Mr. W. Wright hat am 18. Dezember einen neuen Flugrekord aufgestellt. Er flog 12 Minuten nach 10 Uhr und landete 5 Minuten nach 12 Uhr, blieb somit 113 Minuten in der Luft. Hierbei machte er 45 Umflüge und legte nach Schätzung der offiziellen Vertreter des Aero-Clubs 99 km zurück. Er erhob sich bis auf 20 m Höhe und erhielt sich in derselben, eine Zeitlang stieg er auch auf 30 m Höhe. Die Geschwindigkeit wurde auf 65 km in der Stunde ermittelt.

Die Erhitzung des Motors veranlasste ihn zur Landung.

Nach dem Frühstück flog er von neuem auf, mit der Absicht, den Preis des Aéro-Club de la Sarthe zu gewinnen, welcher dem zufallen soll, der zuerst eine Flughöhe von 100 m erreicht. Bald nach Verlassen des Starts begann er aufzusteigen, 50 m Höhe waren bald erreicht, und in grossen Kreisflügen erreichte er nach 9 Minuten die erforderliche Höhe und flog über die Fesselballons fort, die in 120 m Höhe standen, für alle Zuschauer ein grossartiger, erhebender Anblick. Wright bewegte sich so sicher, dass niemand das Gefühl überkam, es könnte irgend etwas Schlimmes dabei eintreten. Nachdem er die Ballonlinie einmal überflogen hatte, begann er zunächst in Spiralen herabzufliegen. Schliesslich stoppte er den Motor und glitt sanft zur Erde nieder.

Durch diese Höhenfahrt hat Wright den Preis des Aéro-Club de la Sarthe errungen.

Am 19. Dezember wollte Wright wieder auffliegen, um den Entfernungsrekord von 99 km zu übertreffen; der eingetretene Regen und der Wind veranlassten ihn aber, nach 9 Minuten Flug davon Abstand zu nehmen.

Wright beabsichtigt, alsbald sein Manöverfeld nach Pau, einem Städtchen von 35000 Einwohnern nördlich der Pyrenäen, zu verlegen. Die Festsetzung der Rekorde würde der dort begründete und dem Aéro-Club de France affiliierte Aéro-Club du Béarn übernehmen müssen, dessen Vorsitzender Herr Paul Tissandier ist. Letzterer hat Mr. Wright auch Pau besonders empfohlen, wo im Norden sich ein weites, von schützenden Bergen umschlossenes, geeignetes ebenes Versuchsfeld, Lande du Pont Long, befindet. Ausserdem sagt man, dass auch materielle Interessen insofern dabei berücksichtigt sind, als von seiten Spaniens 10 Wrightapparate bestellt sein sollen und Pau für die Uebungen der Spanier wegen der Nähe ihres Landes günstig gelegen ist. Man kann es von San Sebastian über Bayonne mit der Eisenbahn leicht erreichen.



Drachenflieger Vanniman im Fluge.

Vanniman, der bekannte Konstrukteur der Gondel von Wellmanns Luftschiff, hat einen Drachenflieger ausgeführt, auf den wir noch zurückkommen werden.



Drachenflieger Vanniman.



Ausstellung für Luftschiffahrt in Paris.

Eine Ausstellung für Luftschiffahrt findet gegenwärtig in Paris statt. Wir kommen mit einem aus der kundigen Feder des Herrn Oberstleutnant Espitallier verfassten Berichte im nächsten Hefte zurück.

Die **aeronautische Landkarte von Frankreich.** M. Saunière, der arbeitsame Präsident des Aéronautique-Club de France, hat denjenigen Teil der Karte beinahe beendigt, welcher sich auf die Leuchtfeuer der Küsten und auf Starkstromleitungen bezieht. (Revue de l'aviation.)

Prinz Georg von Bayern, der älteste Sohn des Prinzen Leopold, hielt am 16. Dezember im Bayerischen Automobil-Club einen äusserst anziehenden und lehrreichen Vortrag über den Freiballon, in welchem er die erziehliche Bedeutung und den sportlichen Wert dieses Fahrzeugs besonders hervorhob.

Das **Clément-Bayard-Luftschiff** machte am 20. Dezember fast eine Stunde lang Kreuz- und Querfahrten über Paris zum Zwecke von kinematographischen Aufnahmen während der Fahrt.

Im **Aero-Club zu St. Petersburg** fand am 1. Dezember die erste Mitgliederversammlung statt. Herr Ingenieur Niemtschenko, der eben aus Paris — wo er besonders aeronautische Studien betrieben hatte — zurückgekehrt war, hielt dem Club einen interessanten Vortrag über seine Flüge mit dem Clément-Bayard-Luftschiff und dem Wright-Aeroplan.

Wir begrüssen es mit Freude, dass auch in Russland das Interesse für die Luftschiffahrt ein breiteres wird.

Ueber die Fahrt des Ballons „Mainz-Wiesbaden“, bei welcher beide Insassen, der Führer Herr Hauptmann Eberhard im Feldartillerie-Regiment Nr. 27 und Herr Krausse, Wiesbaden, wie schon durch die Tageszeitungen gemeldet wurde, herausgeschleudert wurden, wird uns folgendes berichtet:

Die Wetteraussichten waren für eine Nachtfahrt ungünstig: stark veränderliches, teilweise stürmisches Wetter mit reichlichen Niederschlägen, auch Schnee-

fällen war zu erwarten. Der Ballon stieg um 4 Uhr 10 Minuten nachmittags vom Wiesbadener Gaswerk bei starkem Regen und Nebel auf Er fuhr in nordöstlicher Richtung zwischen Bierstadt und Igstadt hindurch, bei Medenbach vorbei auf den Taunus los, über welchem eine Gleichgewichtslage in der Höhe von ca. 500 m erreicht wurde. Infolge der teilweise wolkenbruchartig niedergehenden Regenfälle erforderte es die grösste Aufmerksamkeit, den Ballon in seiner Gleichgewichtslage zu erhalten. Die Orientierung war durch den dichten, bis zu dem Erdboden reichenden Nebel sehr erschwert, wurde aber bis zur unfreiwilligen Landung aufrecht erhalten. Der Ballon änderte seine Richtung mehrfach sehr erheblich und ging über das Lorsbacher Tal, Königstein, Oberursel, Homburg. Von hier an nahm die Geschwindigkeit, die anfänglich etwa 40 km in der Stunde betragen hatte, ausserordentlich zu und steigerte sich auf ca. 100 km. Gleichzeitig wurde der Nebel immer dichter. Als der Ballon an den Ausläufern des Taunus angelangt war, begann er etwas zu sinken, was durch ständigen Ballastauswurf pariert wurde. Ueber der oberhessischen Ebene schlug der Ballon plötzlich auf und die beiden Insassen wurden herausgeschleudert. Der Ballon flog weiter. Die Erklärung für diesen Vorgang ist die, dass sich über dem Taunus eine heftige, an den Abhängen des Taunus entlang nach der Ebene gehende Fallböe entwickelt hatte, welche den Ballon zur Erde gerissen hatte. Für die Balloninsassen war dies nicht zu erkennen, weil die Erde bis zum letzten Moment infolge des Nebels nicht zu sehen war und die ausgeworfenen Papierschnitzel durch die Böe mit heruntergerissen wurden, so dass sie dem Führer nicht wie sonst durch ihr scheinbares Steigen beim Fall des Ballons einen Anhalt für die Fallgeschwindigkeit des Ballons geben konnten. Der Aufprall des Ballons war ein so plötzlicher, dass Herr Hauptmann Eberhard und Herr Krausse nichts Näheres hierüber, sowie über die Art und Weise, wie sie aus dem Korb geschleudert wurden, angeben können. Beide Herren erkannten ihre Situation erst, als sie auf einem Acker bei Beienheim in Oberhessen auf den Rücken lagen und der Ballon in den Lüften verschwand. Herr Hauptmann Eberhard hatte bis zu dem Aufprall des Ballons in der Fahrtrichtung am Korbrande gestanden, einen Sandsack auf dem Korbrande gehalten und ständig etwas Ballast geworfen, weil er den Eindruck hatte, dass der Ballon etwas, aber nicht stark fiel; auch der ausgeworfene Sand war bis zum letzten Augenblick nicht scheinbar in die Höhe gegangen, wie es sonst bei jedem starken Fall geschieht, sondern in der Tiefe verschwunden, so dass auch hieraus kein Schluss auf eine erhebliche Fallgeschwindigkeit zu ziehen war. Noch weniger war anzunehmen, dass der Ballon sich schon nahe über dem Erdboden befand, weil der Barometer, der zum Ablesen immer erst mit der elektrischen Lampe beleuchtet werden musste, wenige Sekunden vorher die Höhe von 500 m angezeigt hatte und der Führer andererseits wusste, dass sich der Ballon nicht mehr über dem Gebirge, sondern über der Ebene befand. Von der Erde haben die Insassen, bevor sie herausgeschleudert wurden, überhaupt nichts gesehen. Herr Hauptmann Eberhard ist offenbar, wie aus der an seinem Körper klebenden Erde hervorging, direkt auf den Kopf, dann auf den Rücken, Herr Krausse auf Herrn Hauptmann Eberhard gefallen. Beide waren einige Augenblicke besinnungslos. Bemerkenswert ist noch, dass der Nebel nach dem Aufprall des Ballons völlig verschwunden war. Anscheinend ist er durch dieselbe Böe, die den Ballon zu Boden geworfen hatte, weggefegt worden. Das Wetter war von da an gleichmässig, ruhig und ohne Regen, so dass der Ballon voraussichtlich noch eine gute Fahrt hätte machen können. Die Witterung, welche zur Zeit der Fahrt über dem Taunus geherrscht hatte, hatte zweifellos Aehnlichkeit mit den Gewitterbildungen des Sommers. Am nächsten Tage wurde telegraphisch nach Wiesbaden gemeldet, dass der Ballon bei Merkenfritz im Vogelsgebirge gefunden sei, worauf sich Herr Krausse und Herr Hauptmann Eberhard im Auto nach Merkenfritz begaben und den Ballon gegen 7 Uhr abends noch beinahe prall gefüllt, in tadellosem

Zustande und auf einer Wiese so kunstgerecht gefesselt, wie es die beste Luftschiffertruppe nicht hätte sachgemässer machen können, vorianden. Besonderer Dank und Anerkennung verdient neben dem Entgegenkommen der Bewohner im allgemeinen, besonders das äusserst sachgemässe und vorsorgliche Verhalten des Bürgermeisters von Merkenfritz und dessen Schwagers Herrn Bilz, welche die Fesselung des Ballons angeordnet, Wachen ausgestellt und durch Telephon und Telegraph schliesslich den Eigentümer des Ballons, den Mittelrheinischen Verein für Luftschiffahrt, ermittelt hatten. Die Instrumente und der ganze Inhalt des Korbes befanden sich auf der Bürgermeisterei zum Trocknen. Es fehlte auch nicht das Kleinste. Alles war bis auf die Durchwässerung gänzlich unversehrt. Der Ballon wurde unter Aufsicht des Herrn Hauptmann Eberhard sofort verpackt und zur Bahn gebracht. Um 11 Uhr abends traten beide Herren die Rückfahrt an und langten, nachdem sie durch die regennassen Gebirgswege, sowie eine 1½ stündige Panne und zuguterletzt in nächster Nähe von Wiesbaden durch einen 2stündigen Halt infolge Benzinmangels aufgehalten waren, gegen 8 Uhr morgens in Wiesbaden an. Eine am gleichen Tage vom Oberrheinischen Verein unternommene Ballonfahrt hat ebenfalls ein frühzeitiges Ende gefunden. Es fand nämlich zwischen Korb, Netz und Hülle ein derartig lebhafter Austausch von Elektrizität in Form eines Funkenregens statt, dass die Insassen vorzogen, bald zu landen. Beide Fahrten sind ein Beweis dafür, dass am 12. Dezember starke Wirbelbewegungen in der Atmosphäre vorhanden waren. E—d.

Aero-Club von Lüttich Spa. Am 19. Dezember hat eine neue Luftschiffervereinigung „L'Aéro Club Liège—Spa mit zunächst 80 Gründer-Mitgliedern sich gebildet, die alle der besten Gesellschaft angehören. Als Präsident wurde der Advokat Emile Digneffe erwählt, als Vizepräsidenten Auguste Dumoulin und Adrien G. Piedboeuf; Generalsekretär Chevalier Jules de Thier, Schatzmeister Edouard van Zuylen. (Les Sports.)

Augsburger Verein für Luftschiffahrt.

Am Freitag, den 18. Dezember, hielt vor zahlreichem Publikum Herr Oberst Schaeck, der Sieger des Wettfliegens um den Gordon-Bennett-Preis, einen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag über seine denkwürdige Fahrt vom 11. bis 14. Oktober 1908. In anschaulichster Weise schilderte er die wohlüberlegten Vorbereitungen, die Abfahrt, die Reise über Land und dann über See. Obwohl die Fahrt mehrere Tage und Nächte dauerte, bewahrten die beiden Luftschiffer bis zum Schluss ihre Ruhe und kühle Ueberlegung, beobachteten die Instrumente, suchten sich, so gut es ging, zu orientieren und hielten fleissig Ausschau nach Land und Schiffen. Der Ausgang des kühnen Unternehmens: die Landung bei Molde in Norwegen nach längerer Fahrt im Schlepptau eines Dampfers, der ihre Rufe um Auskunft missdeutet und für Hilferufe gehalten hatte, ist bekannt. Die mit schlichter Einfachheit vorgetragenen Erlebnisse des sympathischen Redners machten grossen Eindruck auf die Zuhörer.

Später berichtete noch Herr Bauinspektor Hackstetter über seine Dauerfahrt vom 12. Oktober 1908, deren Einzelheiten er seinerzeit bereits ausführlich in der Presse beschrieben hat. Auch sein Vortrag fand beim Publikum starken Beifall.

Der Gordon-Bennett-Preis für Flugmaschinen.

Graf Henry de la Vaulx Vizepräsident des Aero-Clubs de France, und M. Cortland-Bishop, Präsident des Aero-Club d'Amérique, haben dem Aero-Club de France im Namen des Herrn James Gordon Bennett einen internationalen Ehrenpreis für Flugmaschinen überreicht.

Ausser diesem Ehrenpreise im Werte von 12500 Frcs. hat Herr James Gordon Bennett noch drei Preise von 25000 Frcs. gestiftet, von denen je einer dem Gewinner im Jahre 1909, 1910 und 1911 zufällt.

So besitzt die F. A. I., dank der Freigiebigkeit des Herrn James Gordon Bennett, jetzt zwei internationale Preise: einen für Ballons, den anderen für flugtechnische Apparate.

Auszug aus dem Reglement.

Der Aero-Club de France erhielt von Herrn James Gordon Bennett:

1. einem Kunstgegenstand im Werte von 12500 Frcs., die sogenannte „Coupe Gordon Bennett" für Luftflieger, welche von Flugmaschinen sämtlicher Gattungen, die mit Motoren betrieben sind, nach den Bestimmungen des Reglements der F. A. I. von Führern, welche Clubs angehören, gewonnen werden kann;

2. das der F. A. I. gegenüber gültige Versprechen, dass in den drei ersten Jahren der Preisbewerbung die Sieger der Wettbewerbe um die Gordon-Bennett-Coupe, die ihren Club zum Besitzer des Preises machen, einen Preis von 25000 Frcs. erhalten.

Art des Wettbewerbes.

Es handelt sich um einen Entfernungsrekord auf einer vorher bestimmten Strecke in gerader, krummer oder kreisförmig geschlossener Linie.

Sieger wird derjenige Bewerber sein, der die vollständige Strecke durchflogen hat.

Ist das bei mehreren Bewerbern der Fall, so wird derjenige der Sieger sein, der die Strecke in der kürzesten Zeit zurückgelegt hat.

Durchfliegt kein Bewerber die ganze Strecke, so wird der Preis nicht vergeben, sondern bleibt im Besitze der F. A. I.

Qualifikation der Bewerber.

Jeder Verband und jeder qualifizierte Club, welcher den Preis dem derzeitigen Besitzer abgewinnen will, muss letzteren diesen Entschluss vor dem 1. März durch einen an den Clubpräsidenten gerichteten eingeschriebenen Brief mitteilen unter Angabe der Anzahl der Bewerber.

Datum und Ort des Wettbewerbes.

Der Preis kann jedes Jahr zwischen dem 1. Mai und dem 15. November gewonnen werden. Das Datum muss von dem den Preis besitzenden Club vor dem 1. April festgestellt sein.

Der Wettbewerb muss in dem den Preis besitzenden Lande stattfinden.

Organisation des Wettbewerbes.

Die Sportkommission des den Preis besitzenden Clubs hat den Wettbewerb zu veranstalten und sämtliche Kosten zu tragen.

Das Inkrafttreten des Reglements.

Jeder Verband und jeder Club, welcher Besitzer des Preises wird, verpflichtet sich, das gegenwärtige Reglement zu beachten und in unvorhergesehenen Fällen das allgemeine Wettbewerbungsreglement der F. A. I. anzuwenden.

Alle Verbände, Clubs und Bewerber verpflichten sich, die Entscheidung der F. A. I. als letzte Instanz anzuerkennen.

XII. Jahrgang. 30. Dezember 1908. 26. Heft.

Illustrierte Aeronautische Mitteilungen

Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt

begründet und herausgegeben von

Hermann W. L. Moedebeck

Fachblatt für die Ballontechnik, für Physik der Atmosphäre, Flugtechnik, Ballonsport und Flugsport

Unter Mitarbeit von:

Hauptmann v. **Abercron**, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Aßmann**, Major **B. Baden Powell** (England), Dr. **Bamler**, Baron v. **Bassus**, Prof. **Berson**, Ing. **O. Chanute** (Amerika), **C. Dienstbach** (Amerika), Prof. Dr. **Emden**, **O. Erbslöh**, Oberstleutnant **Espitallier** (Frankreich), **A. Foerster**, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Hergesell**, Hauptmann **Hildebrandt**, k. u. k. Hauptmann **Hinterstoisser** (Österreich), Reg.-Rat **J. Hofmann**, **Hollnack** (Frankreich), Hauptmann **Jäderlund** (Schweden), Dr. **Kleinschmidt**, Prof. Dr. **Köppen**, **Max Leher**, Major **Le Clément de St. Marcq** (Belgien), Oberstleutnant **Moedebeck**, Generalmajor **Neureuther**, Dr. **Niemeyer**, Dr. **Nimführ** (Österreich), Major v. **Parseval**, Prof. Dr. **Pochettino** (Italien), Dr. **de Quervain** (Schweiz), Oberleutnant z. S. **Rambaldo** (Holland), Major **F. de Rojas** (Spanien), Hofrat Dr. **Rosenthal** (Rußland), Prof. **A. Lawrence Rotch** (Amerika), Dr. **Schleiffarth** (Amerika), Hofrat Prof. Dr. **Schmidt**, Dr. **Stade**, Dr. **Stolberg**, Prof. Dr. **Süring**, Oberleutnant z. S. **Ulldtz** (Dänemark), Comte **de La Vaulx** (Frankreich), Hofrat Prof. **Wellner** (Österreich), **W.** und **O. Wright** (Amerika), S. Ex. General d. Kav. Dr. ing. Graf v. **Zeppelin**.

Chefredakteur: Dr. **H. ELIAS**

Redaktionsbureau: Berlin W. 35, Lützowstrasse 106.

Preis des Jahrgangs (24 Hefte) M. 12.—
Unter Kreuzband innerhalb Deutschland und Österreich-Ungarn M. 14.—, nach anderen Ländern des Weltpostvereins M. 16.— Einzelpreis für jedes Heft 60 Pfennig.

Vereinigte Verlagsanstalten Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei Aktiengesellschaft, Berlin W. 35.

Inhalt:

▪ ▪ Avis! ▪ ▪

Manuskripte sende man gefälligst druckfertig an das **Redaktionsbureau: Berlin W. 35, Lützowstrasse 105.**

Angenommene Beiträge werden honoriert.

Nachdruck verboten. — Auszüge nur mit Quellenangabe gestattet.

Die „Illustrierten Aeronautischen Mitteilungen" erscheinen pünktlich vierzehntägig und zwar an jedem zweiten Mittwoch. Beschwerden über etwaige verspätete Zustellung wolle man an die entsprechenden Vereinsvorstände bezw. an das zuständige Postamt richten.

Abonnements, Inserate, überhaupt alles Geschäftliche nimmt der unterzeichnete Verlag entgegen.

Vereinigte Verlagsanstalten
Berlin W. 35. Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei
Aktiengesellschaft

BERLINER VEREIN FÜR LUFTSCHIFFAHRT EINGETRAGENER VEREIN.

Geschäftsführer: Privatier **Fiedler**, delegiertes Vorstandsmitglied.

Geschäftsstelle: **Berlin-Wilmersdorf, Xantener Str. 8.** Nahe beim Olivaer Platz.

Geschäftszeit: **Wochentags von 9—4 Uhr.** Bücher-Ausgabe: **Mittwoch u. Sonnabend von 2—4 Uhr.**

Giro-Conto: **Dresdener Bank, W. 15, Kurfürstendamm 181.** — Telegramm-Adresse: **Luftschiff, Berlin.**

Fernsprecher: Geschäftsstelle Wilmersdorf: A. 3560. — Ballonhalle Wilmersdorf: 2260. — Fahrten-Ausschuss: Amt VI, 8301.

Vorsitzender: **Busley**, Professor, Geheimer Regierungsrat, **Berlin NW. 40**, Kronprinzenufer 2 pt., Fernsprecher: Amt Moabit 3253. — Stellvertreter: **Schmiedecke**, Oberstleutnant, Abteilungschef im Kriegsministerium, **Friedenau**, Sponholzstr. 51—52. — Schriftführer: **Stade**, Dr. phil., Observator am Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, **Schöneberg**, Herbertstr. 5. Fernsprecher: Amt VI, 14761.

Beisitzer: **Fiedler**, Privatier, **Berlin W. 15**, Kurfürstendamm 177. Fernsprecher: Amt Wilmersdorf, A. [illegible] — **Gradenwitz**, Ingenieur u. Fabrikbesitzer, **Berlin SW. 14**, Dresdener Str. 38. Fernsprecher: Amt IV, 9779. — **Miethe**, Dr. phil., Geheim. Regierungsrat, Professor und Laboratoriums-Vorsteher an der Technischen Hochschule, **Charlottenburg**, Wielandstrasse 13. Fernsprecher: Amt Charlottenburg, 4502. — **Moedebeck**, Oberstleutnant a. D., **W. 30**, Martin-Luther-Str. 86. — **Süring**, Dr. phil., Professor, Abteilungsvorstand im Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, **Wilmersdorf**, Nassauische Str. 16a.

Vorsitzender des Fahrtenausschusses: **Bröckelmann**, Dr. phil., **Berlin W. 30**, Speierer Str. 1. Fernsprecher: Amt VI, 8301. — Stellvertreter: **v. Selasinsky**, Oberleutnant im Infanterie-Regt. 117, kommandiert zur Dienstleistung beim Luftschiffer-Bataillon, **Berlin W. 30**, Martin-Luther-Str. [illegible] — **Max Krause**, Fabrikant, **Berlin SW. 42**, Alexandrinenstr. 93. Fernsprecher: Amt IV, 3883.

Vorsitzender des Redaktionsausschusses: Prof. Dr. **Süring**. — Stellvertreter: Dr. **Stade**. — Mitglieder: Schriftsteller **Förster**, Dr. **Salle**.

Vorsitzender des flugtechnischen Ausschusses: Prof. Dr. **Süring**. — Stellvertreter: Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr. **Zimmermann**.

Technischer Direktor: Oberleutnant d. L. **Ruge**, **W. 30**, Zietenstr. 19.

Juristischer Beirat: **Eschenbach**, Rechtsanwalt beim Kammergericht, **SW. 48**, Besselstr. 19.

„Wiener Flugtechnischer Verein."

Geschäftsstelle: **Wien I**, Eschenbachgasse 9.

Präsident: **Hermann Ritter v. Lössl**, Masch. Oberkommissär d. k. k. St. B. — I. Vize-Präsident: **Franz Hinterstoisser**, k. u. k. Hauptmann, Kommandant der k. u. k. Militär-Aeronautischen Anstalt; II. Vize-Präsident: **Josef Altmann**, Ingenieur und Oberkommissär im k. k. Patentamt. — I. Schriftführer: **Ferdinand Christ**, Privatier; II. Schriftführer: **Anton Schuster**, Adjunkt. — Kassierer: **Wilhelm v. Saltiél**, Oberrevident der k. k. St. B. — I. Bibliothekar: **Georg Eckhardt**, Adjunkt; II. Bibliothekar: **James Worms**, Bankbeamter.

„Oberrheinischer Verein für Luftschiffahrt."

Geschäftsstelle:

A. Rössler, Strassburg i. Els., Schiffleutstaden 11.

„Augsburger Verein für Luftschiffahrt."

Geschäftsstelle: **Ballonfabrik Augsburg.**

Für Kassenangelegenheiten:

Direktor **Knappich, Gesundbrunnenstr. [illegible]**

Verantwortlich für den Inhalt: Hermann W. L. Moedebeck, Oberstleutnant a. D., Berlin W.
Druck u. Verlag: Vereinigte Verlagsanstalten Gustav Braunbeck & Gutenberg-Druckerei Aktiengesellschaft, Berlin W. 35